



ບົດລາຍງານ

ຜົນການວັດແທກຄຸນນະພາບອາກາດ ທີ່ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ

ລາຍງານໂດຍ: ພະແນກ ຕິດຕາມ ແລະ ວິໄຈຄຸນນະພາບສິ່ງແວດລ້ອມ,
ສະຖາບັນ ຄົ້ນຄ້ວາ ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ
ກະຊວງ ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ.

ຄຳນຳ

ບົດລາຍງານສະບັບນີ້ ສະຖາບັນ ຄົ້ນຄ້ວາຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ ໄດ້ຮ່າງຂຶ້ນເພື່ອເຜີຍແຜ່ ແລະ ລາຍງານຜົນການວັດແທກ ຄຸນນະພາບອາກາດດ້ວຍເຄື່ອງຕິດຕາມຄຸນນະພາບອາກາດເຄື່ອນທີ່ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ເຊິ່ງວັດແທກ ແລະ ເຊື່ອມໂຍງຂໍ້ມູນແບບອັດຕະໂນມັດ ພ້ອມທັງເກັບຕົວຢ່າງ ສຳຫຼັບບາງໂຕຊີ້ວັດ ແລະ ສາມາດວິໄຈຄຸນນະພາບອາກາດໃນບັນຍາກາດທົ່ວໄປ (Ambient Air) ເຊັ່ນ: ຜຸ່ນລະອອງຂະໜາດນ້ອຍກວ່າ 2.5 ໄມຄຣອນ (PM 2.5), ຜຸ່ນລະອອງລວມ (TSP), ໄນໂຕຣເຈນໄດອອກໄຊ (NO2), ຊັລຟີໄດອອກໄຊດ໌ (SO2), ຄາຣ໌ບອນໂມນອກໄຊດ໌ (CO), ລະດັບສຽງ (Sound Levels) ແລະ ການວັດແທກສະພາບອາກາດທາງອຸຕຸວິທະຍາ. ບົດລາຍງານສະບັບນີ້ຍັງຈະເປັນ ຂໍ້ມູນພື້ນຖານໃຫ້ແກ່ການສຶກສາ ແລະ ຕິດຕາມ ຄຸນນະພາບອາກາດ (Baseline Ambient Air Quality) ໃນບໍລິເວນອ້ອມຮອບ ແລະ ການກຳນົດມາດຕະການໃນການແກ້ໄຂ ແລະ ຫຼຸດຜ່ອນມົນລະພິດທາງອາກາດຢ່າງໄກ້ຊິດ.

ສາລະບານ

ຄຳນຳ.....	2
ສາລະບານ.....	3
ສາລະບານຕາຕະລາງ.....	5
ສາລະບານເສັ້ນສະແດງ.....	6
ສາລະບານຮູບພາບ.....	7
ຄວາມໝາຍຄຳສັບ.....	8
I. ສະພາບລວມ.....	9
II. ຈຸດປະສົງ.....	9
III. ເນື້ອໃນ.....	10
1. ບັນຍາກາດ (Atmosphere).....	10
2. ຊັ້ນບັນຍາກາດ (Atmospheric layer).....	10
2.1 ໂທຣໂພສເຟຍ (Troposphere).....	10
2.2 ສະຕາໂຕສເຟຍ (Stratosphere).....	11
2.3 ມີໂຊສເຟຍ (Mesosphere).....	11
2.4 ເທີໂມສເຟຍ (Thermosphere).....	11
2.5 ເອກໂຊສເຟຍ (Exosphere).....	11
3. ຄວາມໝາຍຂອງອາກາດ ແລະ ມົນລະພິດທາງອາກາດ.....	11
3.1 ຄວາມໝາຍຂອງອາກາດ.....	11
3.2 ຄວາມໝາຍຂອງມົນພິດທາງອາກາດ.....	11
3.2.1 ສາມມົນລະພິດທາງອາກາດ ທີ່ຢູ່ໃນຮູບອະນຸພາກ ແລະ ກ້າສຕ່າງໆ ມີດັ່ງນີ້.....	12
4. ຜົນກະທົບຕໍ່ສຸຂະພາບ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ.....	13
4.1 ຜົນກະທົບຕໍ່ສຸຂະພາບໂດຍຫຍໍ້.....	13
4.2 ຜົນກະທົບຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມ.....	15
5. ມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ.....	16
6. ລາຍລະອຽດຂອງເຄື່ອງມື ແລະ ອຸປະກອນ.....	17
7. ຈຸດຂອງການຕິດຕາມຄຸນນະພາບອາກາດ.....	18
7.1 ຈຸດທີ 1 ອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ.....	18

7.2 ຈຸດທີ 2 ສະໜາມຫຼວງ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ.....	18
IV. ປະເມີນຜົນໄດ້ຮັບ	19
1. ການຕີລາຄາ ແລະ ການປະເມີນຜົນການຕິດຕາມກວດກາຕົວຊີ້ວັດ CO, NO2 ແລະ SO2	19
1.1 ການປະເມີນຜົນການຕິດຕາມກວດກາ ກາສໂຄບອນໂມນິອກໄຊດ໌	20
1.2 ການປະເມີນຜົນການຕິດຕາມກວດກາສໍາຫຼັບ ກາສຊີລຟີໄດອິອກໄຊດ໌	20
1.3 ການປະເມີນຜົນການຕິດຕາມກວດກາ ກາສໃນກຸ່ມໄນໂຕຼເຈນໄດອິອກໄຊດ໌	21
2. ການຕີລາຄາ ແລະ ການປະເມີນຜົນການຕິດຕາມກວດກາຕົວຊີ້ວັດ ຝຸ່ນລະອອງ.....	22
2.1 ການປະເມີນຜົນການຕິດຕາມກວດກາຝຸ່ນລະອອງຂະໜາດນ້ອຍກ່ວາ 2.5 ໄມຄອນ	22
2.2 ການປະເມີນຜົນການຕິດຕາມກວດກາຝຸ່ນລະອອງລວມ TSP	23
3. ການຕີລາຄາ ແລະ ການປະເມີນຜົນການຕິດຕາມກວດກາຕົວຊີ້ວັດ ລະດັບສຽງຄົງທີ່ ແລະ ລະດັບສຽງສູງສຸດ.....	24
3.1 ການປະເມີນຜົນການຕິດຕາມກວດກາ ລະດັບສຽງຄົງທີ່.....	24
3.2 ການປະເມີນຜົນການຕິດຕາມກວດກາ ລະດັບສຽງສູງສຸດ.....	25
4. ການປະເມີນຕີລາຄາລວມຜົນການຕິດຕາມກວດກາ	25

ສາລະບານຕາຕະລາງ

ຕາຕະລາງ 1 ຂໍ້ຕົກລົງວ່າດ້ວຍມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ.....	16
ຕາຕະລາງ 2 ມາດຕະຖານສຽງທົ່ວໄປ.....	16
ຕາຕະລາງ 3 ລາຍລະອຽດເຄື່ອງມື ແລະ ອຸປະກອນ.....	17
ຕາຕະລາງ 5 ສະຫຼຸບຜົນການວັດແທກຕົວຊີ້ວັດ CO, NO ₂ ແລະ SO ₂ ທຽບກັບມາຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມ.....	19
ຕາຕະລາງ 6 ສະຫຼຸບຜົນການວັດແທກຕົວຊີ້ວັດ PM _{2.5} ແລະ TSP ທຽບກັບມາຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມ.....	22
ຕາຕະລາງ 7 ລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຜູ່ນລະອອງ PM 2.5 ແລະ ລະດັບຜົນກະທົບຕໍ່ສຸຂະພາບ.....	23
ຕາຕະລາງ 8 ສະຫຼຸບຜົນການວັດແທກຕົວຊີ້ວັດ Leq ແລະ Lmax ທຽບກັບມາຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມ.....	24

ສາລະບານເສັ້ນສະແດງ

ເສັ້ນສະແດງ 1 ຜົນຂອງການວັດແທກກຳສຄາຣ໌ບອນໂມນໍອກໄຊດ໌ (CO)	20
ເສັ້ນສະແດງ 2 ຜົນຂອງການວັດແທກກຳສຊັລເຟີໄດອໍອກໄຊດ໌ (SO ₂)	21
ເສັ້ນສະແດງ 3 ຜົນຂອງການວັດແທກ ກຳສໃນກຸ່ມໄນໂຕຼເຈນອໍອກໄຊດ໌ (NO ₂)	21
ເສັ້ນສະແດງ 4 ຜົນຂອງການວັດແທກຜຸ່ນລະອອງຂະໜາດນ້ອຍກ່ວາ 2.5 ໄມຄອນ (PM 2.5)	22
ເສັ້ນສະແດງ 5 ຜົນຂອງການວັດແທກຜຸ່ນລະອອງລວມ (TSP)	23
ເສັ້ນສະແດງ 6 ຜົນຂອງການວັດແທກສຳຫຼັບ ລະດັບສຽງຄົງທີ່ (Leq)	24
ເສັ້ນສະແດງ 7 ຜົນຂອງການວັດແທກສຳຫຼັບ ສຽງສູງສຸດ L _{max}	25

ສາລະບານຮູບພາບ

ຮູບ 1: ຮູບສະແດງລະດັບຊັ້ນປັນຍາກາດ.....	10
ຮູບ 2: ການປົກຄຸມຂອງໝອກຄວນຂ້າມຜ່ານຊາຍແດນ	Error! Bookmark not defined.
ຮູບ 3: ຈຸດສະສົມຄວາມຮ້ອນທີ່ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ໃນລະຫວ່າງ ວັນທີ 13-20/03/2019... Error! Bookmark not defined.	
ຮູບ 4: ຮູບການລົງປະຕິບັດຕົວຈິງ ທີ່ ຫ້ອງການອຸຕຸ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ	19
ຮູບ 5: ຮູບການລົງປະຕິບັດຕົວຈິງ ທີ່ ສະໜາມກິລາ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ.....	19

ຄວາມໝາຍຄຳສັບ

O ₃	:	ກຳສໂອໂຊນ
CO	:	ກຳສຄາຣ໌ບອນໂມນໍອກໄຊດ໌
SO ₂	:	ກຳສຊີລຟີໄດອໍອກໄຊດ໌
NO	:	ກຳສໄນໂຕຼເຈນໂມນໍອກໄຊດ໌
NO ₂	:	ກຳສໄນໂຕຼເຈນໄດອໍອກໄຊດ໌
NO _x	:	ກຳສໄນໂຕຼເຈນອໍອກໄຊດ໌
PM ₁₀	:	ຜຸ່ນລະອອງຂະໜາດນ້ອຍກ່ວາ 10 ໄມຄອນ
PM _{2.5}	:	ຜຸ່ນລະອອງຂະໜາດນ້ອຍກ່ວາ 2.5 ໄມຄອນ
TSP	:	ຜຸ່ນລະອອງລະອອງລວມ
VOC	:	ສານອົງຄະທາດທີ່ລະເຫີຍງ່າຍໃນບັນຍາກາດ

ຜົນການວັດແທກຄຸນນະພາບອາກາດໃນບັນຍາກາດ ທີ່ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ

I. ສະພາບລວມ

ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ມີ 11 ເມືອງ: ໄຊຍະບູລີ, ຄອບ, ຊຽງຮ່ອນ, ເງິນ, ຫົງສາ, ພຽງ, ປາກລາຍ, ແກ່ນທ້າວ, ບໍ່ແຕນ, ທົ່ງມີໄຊ ແລະ ໄຊສະຖານ. ແຂວງໄຊຍະບູລີ ຕັ້ງຢູ່ທິດຕາເວັນຕົກສ່ຽງເໜືອຂອງ ສປປ ລາວ. ທິດຕາເວັນອອກຕິດກັບ ແຂວງ ອຸດົມໄຊ, ແຂວງ ຫຼວງພະບາງ ແລະ ແຂວງວຽງຈັນ; ທິດເໜືອຕິດກັບ ແຂວງບໍ່ແກ້ວ; ທິດຕາເວັນຕົກ ແລະ ທິດໃຕ້ຕິດກັບ 6 ແຂວງ ຣາຊະອານາຈັກໄທ. ຄື: ຊຽງຮາຍ, ພະເຍົາ, ອຸດຕະຣາດິດ, ພິດສະນຸໂລກ, ນ່ານ ແລະ ເລີຍ. ແຂວງໄຊຍະບູລີ ມີເນື້ອທີ່ 16.389 ກິໂລຕາແມັດ, ມີປະຊາກອນ 411,893 ຄົນ, ມີ 448 ບ້ານ, 67.080 ຄອບຄົວ. ຄວາມໜາແໜ້ນຂອງ ປະຊາກອນ ສະເລ່ຍ 26 ຄົນ ຕໍ່ 1 ກິໂລຕາແມັດ. ແຂວງໄຊຍະບູລີ ແບ່ງອອກເປັນ 11 ເມືອງ ຄື: ເມືອງໄຊຍະບູລີ, ເມືອງຄອບ, ເມືອງຊຽງຮ່ອນ, ເມືອງເງິນ, ເມືອງຫົງສາ, ເມືອງພຽງ, ເມືອງປາກລາຍ, ເມືອງແກ່ນທ້າວ, ເມືອງບໍ່ແຕນ, ເມືອງ ທົ່ງມີໄຊ ແລະ ເມືອງໄຊສະຖານ. ທີ່ວ່າການແຂວງ ຄື ເມືອງໄຊຍະບູລີ. ແຂວງໄຊຍະບູລີ ປະກອບດ້ວຍ 8 ຊຸມເຜົ່າ ຄື: ເຜົ່າລາວ, ເຜົ່າລື້, ເຜົ່າຍວນ, ເຜົ່າໄທດຳ, ເຜົ່າກຶມມຸ, ເຜົ່າໄປຼ, ເຜົ່າອີວມຽນ ແລະ ເຜົ່າມົ້ງ. ປະຊາກອນບາງເຜົ່າ ຍັງປາກເວົ້າ ແລະ ນຸ່ງຖືຕາມ ປະເພນີຂອງເຜົ່າຕົນ. ພື້ນຖານເສດຖະກິດຂອງແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ໄດ້ຮັບການຂະຫຍາຍຕົວຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ. ລວມຍອດຜະລິດຕະພັນພາຍໃນ (GDP) ບັນລຸໄດ້ 8,5%, ສະເລ່ຍລາຍຮັບໃສ່ ຫົວຄົນໄດ້ 1.057 ໂດລາ ຕໍ່ຄົນຕໍ່ປີ (ປີ 2010) ບຸນປະເພນີທີ່ສຳຄັນໄດ້ແກ່ບຸນປີໃໝ່, ບຸນຊວງເຮືອ (ຈັດຂຶ້ນພ້ອມກັບບຸນຊ່ວງເຮືອ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ), ເທດສະການບຸນຊ້າງ (ຈັດຂຶ້ນໃນລະຫວ່າງກາງເດືອນ ກຸມພາ), ບຸນປີໃໝ່ຂອງ ເຜົ່າມົ້ງ, ບຸນປີດປີ (ບຸນປີໃໝ່) ຂອງເຜົ່າກຶມມຸ, ບຸນຂຶ້ນເຮືອນໃໝ່. ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ເປັນແຂວງທີ່ມີພູດອຍຫຼາຍຊຶ່ງເນື້ອທີ່ຫຼາຍກວ່າ 3/4 ເປັນພູສູງ, ແຕ່ແຂວງຍັງອຸດົມສົມບູນ ໄປດ້ວຍຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ເຊັ່ນ: ປ່າໄມ້ກວມ 50%. ອາຊີບຕົ້ນຕໍຂອງ ປະຊາຊົນແມ່ນການປູກຝັງ, ລ້ຽງສັດ ແລະ ບໍລິການຄ້າຂາຍຈຳນວນໜຶ່ງ. ສຳລັບຜູ້ທີ່ຈະເດີນທາງໄປແຂວງໄຊຍະບູລີ ສາມາດໄປດ້ວຍທາງລົດ, ທາງນໍ້າ ແລະ ຍົນ.

ເນື່ອງຈາກ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ເປັນແຂວງ ພາກເໜືອ ທີ່ມີບັນຫາກ່ຽວກັບໝອກຄ້ວນ ເຊິ່ງເກີດມາຈາກ ຫຼາຍແຫຼ່ງທີ່ມາ ບໍ່ວ່າຈະເປັນໝອກຄ້ວນຂ້າມຊາຍແດນທີ່ພັດຜ່ານມາຈາກປະເທດເພື່ອນບ້ານ ແລະ ບັນຫາການຈຸດປ່າເພື່ອເຮັດການກະສິກຳຂອງປະຊາຊົນບາງເຂດ. ຄຽງຄູ່ກັບບັນຫາດັ່ງກ່າວແມ່ນເປັນສາເຫດຂອງມົນລະພິດທາງອາກາດ. ເຊິ່ງ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ແມ່ນຍັງບໍ່ທັນໄດ້ມີການເກັບກຳຂໍ້ມູນທາງດ້ານຄຸນນະພາບອາກາດເຊິ່ງຂໍ້ມູນດັ່ງກ່າວຈະເປັນຂໍ້ມູນພື້ນຖານໃຫ້ແກ່ການສຶກສາ ແລະ ຕິດຕາມ ຄຸນນະພາບອາກາດ (Baseline Ambient Air Quality) ທີ່ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ແລະ ເພື່ອການິດມາດຕະການໃນການແກ້ໄຂ ແລະ ຫຼຸດຜ່ອນມົນລະພິດທາງອາກາດຢ່າງໄກ້ຊິດ.

II. ຈຸດປະສົງ

ເພື່ອຄົ້ນຄວ້າວິໄຈມົນລະພິດທາງອາກາດ ແລະ ສ້າງຂໍ້ມູນພື້ນຖານຄຸນນະພາບອາກາດໃນຂອບເຂດທີ່ວ່າປະເທດ ໂດຍສະເພາະ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ , ເພື່ອເປັນບ່ອນອີງໃຫ້ແກ່ການ ກຳນົດນະໂຍບາຍ ແລະ ວາງແຜນການພັດທະນາ, ການສ້າງຕົວເມືອງສີຂຽວສະອາດ, ແລະ ຫຼຸດຜ່ອນຜົນກະທົບທາງດ້ານສິ່ງແວດລ້ອມຕໍ່ສຸຂະພາບຂອງປະຊາຊົນ.

III. ເນື້ອໃນ

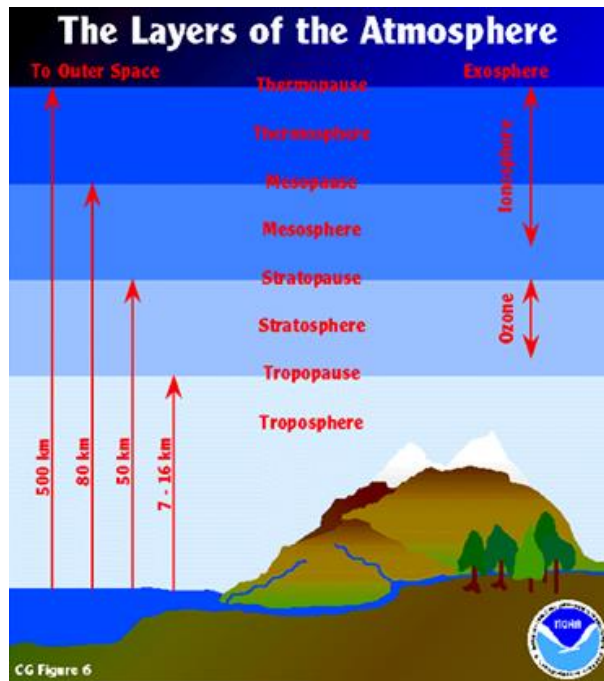
1. ບັນຍາກາດ (Atmosphere)

ບັນຍາກາດ (Atmosphere) ໝາຍເຖິງມວນອາກາດທີ່ຫຸ້ມຫໍ່ຕັ້ງແຕ່ໜ້າໂລກຈົນສູງຂຶ້ນໄປປະມານ 900 km ເກີດຮ່ວມກັບດັດຊະນີທາງກາຍຍະພາບອື່ນ ໄດ້ແກ່: ອຸນຫະພູມ, ຄວາມດັນອາກາດ, ຄວາມຊຸ້ມ, ລົມ ແລະ ອານຸພາກຜຸ່ນລະອອງ ຫຼື ມວນສານ (Pollutant) ຊຶ່ງມີປະລິມານໜ້ອຍ ແລະ ຍັງຢູ່ໄດ້ດ້ວຍແຮງໂນ້ມ ຖ່ວງຂອງໂລກ.

2. ຊັ້ນບັນຍາກາດ (Atmospheric layer)

ໂລກມີຊັ້ນຂອງບັນຍາກາດຫຸ້ມຫໍ່ຢູ່ອ້ອມຮອບ ຄວາມໜາປະມານ 15 km ແບ່ງບັນຍາກາດອອກເປັນ ຊັ້ນຕ່າງໆ 5 ຊັ້ນ ດັ່ງນີ້:

1. ໂທຣໂພສເຟຍ (Troposphere)
2. ສະຕາໂຕສເຟຍ (Stratosphere)
3. ມີໂຊສເຟຍ (Mesosphere)
4. ເທີໂມສເຟຍ (Thermosphere)
5. ເອກໂຊສເຟຍ (exosphere)



ຮູບ 1: ຮູບສະແດງລະດັບຊັ້ນບັນຍາກາດ

2.1 ໂທຣໂພສເຟຍ (Troposphere)

ເປັນຊັ້ນບັນຍາກາດທີ່ມີສິ່ງທີ່ມີຊີວິດອາໄສຢູ່ ມີຄວາມສູງຈາກໜ້າໂລກຂຶ້ນໄປບໍ່ເກີນ 10 km ອຸນຫະພູມຂອງຊັ້ນບັນຍາກາດຊັ້ນນີ້ຈະຫຼຸດລົງຕາມລະດັບຄວາມສູງ ໂດຍສະເລ່ຍອຸນຫະພູມຈະຫຼຸດລົງ ປະມານ $6.5^{\circ}\text{C}/\text{km}$ ເປັນຊັ້ນບັນຍາກາດທີ່ມີອາກາດໜາແໜ້ນ ແລະ ມີປະລິມານອາຍນໍ້າຫຼາຍ ມີການເຄື່ອນທີ່ ຂອງອາກາດທັງແນວຕັ້ງ ແລະ ແນວນອນ ເຮັດໃຫ້ເກີດ ລົມ, ໜອກ, ເມກ, ຝົນ ແລະ ພາຍຸ.

2.2 ສະຕາໂຕສເຟຍ (Stratosphere)

ຊັ້ນບັນຍາກາດທີ່ຢູ່ເໜືອຊັ້ນໂທຣໂພສເຟຍຂຶ້ນໄປຈົນເຖິງລະດັບຄວາມສູງປະມານ 50 km ອຸນຫະພູມບັນຍາກາດຊັ້ນນີ້ຂ້ອນຂ້າງຄົງທີ່ ຫຼື ອາດຈະເພີ່ມຂຶ້ນຕາມຄວາມສູງ ບັນຍາກາດຊັ້ນນີ້ມີຄວາມຊຸ່ມ ແລະ ອະນຸພາກຜຸ່ນລະອອງເລັກໜ້ອຍ ແຕ່ມີກຳສໂອໂຊນປະລິມານຫຼາຍ ມີສ່ວນຊ່ວຍດູດຊັບລັງສີອຸນຕາໄວໂອເລຕ (UV) ໄວ້ບາງສ່ວນ ເພື່ອປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ລັງສີອຸນຕາໄວໂອເລຕມາສູ່ຫນ້າໂລກຫຼາຍເກີນໄປ.

2.3 ມີໂຊສເຟຍ (Mesosphere)

ເປັນຊັ້ນບັນຍາກາດທີ່ຢູ່ເໜືອຊັ້ນສະຕາໂຕສເຟຍຂຶ້ນໄປຈົນເຖິງລະດັບຄວາມສູງປະມານ 80 km ອຸນຫະພູມຂອງບັນຍາກາດຊັ້ນນີ້ຫຼຸດລົງຕາມລະດັບຄວາມສູງ ປະມານກຳສ ແລະ ອະນຸພາກຕ່າງໆ ນ້ອຍລົງຫຼາຍ.

2.4 ເທີໂມສເຟຍ (Thermosphere)

ເປັນຊັ້ນບັນຍາກາດທີ່ຢູ່ເໜືອຊັ້ນມີໂຊສເຟຍຂຶ້ນໄປຈົນເຖິງລະດັບຄວາມສູງ 500 km ອຸນຫະພູມຂອງບັນຍາກາດຊັ້ນນີ້ສູງຂຶ້ນຢ່າງໄວວາໃນຊ່ວງຄວາມສູງ 100 km ທ່າອິດ ຫຼັງຈາກນັ້ນອັດຕາການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງອຸນຫະພູມຈະຫຼຸດລົງ ບັນຍາກາດຊັ້ນນີ້ຮ້ອນຫຼາຍ ມີອຸນຫະພູມປະມານ 227 - 1,727 °C.

2.5 ເອກໂຊສເຟຍ (Exosphere)

ຊັ້ນບັນຍາກາດຊັ້ນນີ້ຢູ່ນອກສຸດ ເລິ່ມຕັ້ງແຕ່ 500 km ຈາກຫນ້າໂລກຂຶ້ນໄປ ບັນຍາກາດໃນຊັ້ນນີ້ຈະຄ່ອຍໆ ກົນກັບຊັ້ນອາກາດ ຈຶ່ງບໍ່ສາມາດກຳນົດລົງໄປໄດ້ວ່າມີຂອບເຂດເທົ່າໃດ ບັນຍາກາດຊັ້ນນີ້ມີໂມເລກຸນຂອງກຳສໂອໂຊນ ກຳສຮີລຽມ ເປັນຕົ້ນ.

3. ຄວາມໝາຍຂອງອາກາດ ແລະ ມົນລະພິດທາງອາກາດ

3.1 ຄວາມໝາຍຂອງອາກາດ

ອາກາດ (Air) ໝາຍເຖິງ ສ່ວນປະສົມທີ່ເກີດຈາກກຳສຫຼາຍຊະນິດ ອາກາດບໍລິສຸດຈະບໍ່ມີສີ, ບໍ່ມີກິ່ນ ແລະ ບໍ່ມີລົດຊາດ ສ່ວນປະສົມສຳຄັນໄດ້ແກ່: ໄນໂຕຣເຈນ, ອອກຊີເຈນ, ອາຍກຳສ ຊຶ່ງສ່ວນໃຫຍ່ໄດ້ແກ່: ກຳສອາກອນ, ຄາຣບອນໄດອອກໄຊດ ແລະ ສ່ວນປະສົມຂອງກຳສຮີລຽມ, ໄຮໂດຣເຈນ, ນີອອນ ຄຣິບຕອນ, ຊີນອນ, ໂອໂຊນ, ມີເທນ, ອາຍນໍ້າ ແລະ ອື່ນໆ.

3.2 ຄວາມໝາຍຂອງມົນລະພິດທາງອາກາດ

ໝາຍເຖິງ ພາວະອາກາດທີ່ມີສານເຈືອປົນຢູ່ໃນປະລິມານທີ່ສູງກວ່າລະດັບປົກກະຕິເປັນເວລາ ດົນພໍທີ່ຈະເຮັດໃຫ້ເກີດອັນຕະລາຍແກ່ມະນຸດ, ສັດ, ພືດ ຫລື ຊັບສິນຕ່າງໆ ອາດເກີດຂຶ້ນເອງຕາມທຳມະຊາດ ເຊັ່ນ: ຜຸ່ນລະອອງຈາກລຶມພາຍຸ, ພູເຂົາໄຟລະເບີດ, ແຜ່ນດິນໄຫວ, ໄຟໄໝ້ປ່າ, ກຳຊທຳມະຊາດອາກາດເສຍທີ່ເກີດຂຶ້ນ ໂດຍທຳມະຊາດເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ມະນຸດນ້ອຍຫລາຍ ເພາະແຫຼ່ງກຳນົດຢູ່ໄກ ແລະ ປະລິມານທີ່ເຂົ້າສູ່ສະພາບແວດລ້ອມຂອງມະນຸດ ແລະ ສັດມີນ້ອຍ ກໍລະນີທີ່ເກີດຈາກການກະທຳຂອງມະນຸດ ໄດ້ແກ່: ມົນລະພິດຈາກທໍ່ໄອເສຍຂອງຍວດຍານພາຫະນະ , ຈາກໂຮງງານອຸດສາຫະກຳ , ຈາກຂະບວນການຜະລິດ , ຈາກກິດຈະກຳດ້ານການກະເສດ , ຈາກການລະເຫີຍຂອງກຳຊບາງຊະນິດ ແລະ ຈາກຂີ້ເຫຍື້ອ.

ສາມມົນລະຜິດທາງອາກາດ ແບ່ງອອກເປັນ 2 ປະເພດ: ອະນຸພາກຕ່າງໆ ທີ່ລ່ອງລອຍຢູ່ໃນອາກາດຄື: ກົາສ ແລະ ອາຍຕ່າງໆ

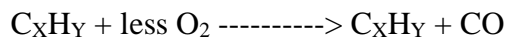
ອະນຸພາກຕ່າງໆ ໝາຍເຖິງ: Particle ທີ່ລ່ອງລອຍຢູ່ໃນອາກາດໃນຮູບແບບທີ່ເປັນຂອງແຂງມີຂະໜາດຕ່າງ ຫຼວງຫຼາຍ ແຕ່ທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບບັນຫາມົນລະຜິດທາງອາກາດ ພິຈາລະນາຂະໜາດຕັ້ງແຕ່ 100 ໄມໂຄຣລິງ ໄປ

ກົາສ ແລະ ອາຍຕ່າງໆ ໝາຍເຖິງ: Particle ທີ່ລ່ອງລອຍໃນອາກາດໃນຮູບແບບທີ່ເປັນຂອງແຫຼວເຊັ່ນ: ລະອອງນໍ້າ, ອາຍສານເຄມີ, ຄ້ວນເປັນຕົ້ນ ແລະ ໃນຮູບແບບຂອງກົາສ ເຊັ່ນ CO, SO₂, NO₂, O₃, VOCs ເປັນຕົ້ນ.

3.2.1 ສາມມົນລະຜິດທາງອາກາດ ທີ່ຢູ່ໃນຮູບອະນຸພາກ ແລະ ກົາສຕ່າງໆ ມີດັ່ງນີ້:

ຝຸ່ນລະອອງ: ອະນຸພາກທີ່ເປັນຂອງແຂງເກີດຈາກທໍາມະຊາດ ແລະ ຈາກກິດຈະກຳຕ່າງໆ ເຊັ່ນ: ການບິດ, ຂັດ, ສີ, ທຸບ, ລະເບີດ ແລະ ການເຜົາໄໝ້ ປັນຕົ້ນ ທັງສານທີ່ເປັນອົງຄະທາດ (Organic compounds) ແລະ ອານົງຄະທາດ (Inorganic compounds) ມີຂະໜາດ ແລະ ຮູບຮ່າງແຕກຕ່າງກັນໄປ ທັງທີ່ມີຮູບຊົງເລຂາຄະນິດ ແລະ ບໍ່ມີຮູບຮ່າງແນ່ນອນ.

ຄາຣບອນມອນອົກໄຊດ໌ (CO) ເປັນກົາສທີ່ເກີດຈາກການເຜົາໄໝ້ບໍ່ສົມບູນ: (Incomplete combustion) ຂອງເຊື້ອເພີງທີ່ມີສານປະກອບຄາຣບອນຕ່າງໆ ເປັນກົາສບໍ່ມີສີ, ບໍ່ມີກິ່ນ ແລະ ບໍ່ເຮັດໃຫ້ເກີດອາການລະຄາຍເຄືອງລະບົບທາງເດີນຫາຍໃຈ



ຊັລເຟີໄດອອກໄຊດ໌ (SO₂) ເກີດຂຶ້ນຈາກການເຜົາໄໝ້ຊັລເຟີ ຫຼື ເຊື້ອເພີງທີ່ມີຊັລເຟີປະປົນຢູ່ ເຊັ່ນ ນໍ້າມັນດີເຊລ, ນໍ້າມັນເຕົາ, ຖ່ານຫີນ ເປັນຕົ້ນ ຫຼື ເກີດຈາກການຫຼອມໂລຫະຕ່າງໆ ທີ່ມີຊັລເຟີເປັນສານເຈືອປົນຢູ່ ໃນແຮ່ເປັນກົາສບໍ່ຕິດໄຟ, ບໍ່ມີສີ, ມີກິ່ນ ເມື່ອລະລາຍໃນນໍ້າແລ້ວມີສິດເປັນກົດ

ອອກໄຊດຂອງໄນໂຕຣ (Oxides of Nitrogen) ມີ 5 ຮູບ ແຕ່ທີ່ສໍາຄັນຕໍ່ບັນຫາມົນລະຜິດທາງອາກາດໄດ້ແກ່ ໄນຕຣິກອອກໄຊດ (NO) ແລະ ໄນໂຕຣເຈນອອກໄຊດ (NO₂) ເກີດຂຶ້ນຈາກການເຜົາໄໝ້ເຊື້ອເພີງທີ່ອຸນຫະພູມສູງ ສ່ວນໃຫຍ່ຈະເກີດເປັນ NO ແລະ ຖືກອອກຊິໄດໃສ່ຢ່າງໄວວາເປັນ NO₂ ໃນບັນຍາກາດ ກົາສ NO₂ ສາມາດເຮັດປະຕິກິລິຍາກັບອາຍນໍ້າເກີດເປັນກົດໄນຕຣິກ (HNO₃) ທີ່ສາມາດກັດໂລຫະໄດ້ ແລະ ຍັງເປັນສານຕັ້ງຕົ້ນໃນການເກີດ photochemical oxidation ອີກດ້ວຍ.

ໄອໂຊນ (Ozone) ເປັນກົາສທີ່ເກີດໄດ້ທັງທໍາມະຊາດ ແລະ ປະຕິກິລິຍາ Photochemical ໃນທໍາມະຊາດ ໄອໂຊນເປັນກົາສທີ່ເກີດຈາກໂມເລກຸນອອກຊິເຈນ (O₂) ໃນຊັ້ນສະຕຣາໂຕສເຟຍ ຊຶ່ງຢູ່ຫ່າງຈາກໜ້າໂລກ ປະມານ 10 - 16 km ສ້າງຕົວເປັນຊັ້ນ Ozone layer ຢູ່ໃນຊັ້ນບັນຍາກາດ ເຮັດໜ້າທີ່ປ້ອງກັນລັງສີອຸນຕຣາໄວໂອເລຕ (Ultraviolet) ຈາກດວງອາທິດ ບໍ່ໃຫ້ລົງມາສູ່ເທິງໜ້າໂລກຫຼາຍເກີນໄປ

ໄຮໂດຣຄາຣບອນຕ່າງໆ (Hydrocarbons) ໃນອາກາດ ມີທັງເກີດຂຶ້ນຈາກທໍາມະຊາດ ແລະ ກິດຈະກຳຂອງມະນຸດໃນທໍາມະຊາດ ເກີດຈາກການຍ່ອຍສະລາຍສານອົງຄະທາດໂດຍຈຸລິນຊີ (Micro organism) ການຄາຍກົາສຈາກພືດ ເຊັ່ນ: ມີເທນຈາກນາເຂົ້າເປັນຕົ້ນ ສ່ວນທີ່ເກີດຈາກກິດຈະກຳຂອງມະນຸດມີ

ຫຼາຍປະເພດ ເຊັ່ນ: Unburned hydrocarbons ຈາກທີ່ອາຍເສຍລົດຍົນ, ອຸດສາຫະກຳເຄມີ, ໂຮງງານແຍກ ກຳສ ເປັນຕົ້ນ ໄຮໂດຣຄາຣບອນເປັນສານຕັ້ງຕົ້ນໃນການເກີດ Photochemical Oxidation.

4. ຜົນກະທົບຕໍ່ສຸຂະພາບ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ

4.1 ຜົນກະທົບຕໍ່ສຸຂະພາບໂດຍຫຍໍ້

ຜຸ່ນລະອອງທີ່ມີຂະໜາດນ້ອຍກວ່າ 10 (PM 10): ອັນຕະລາຍຈາກຜຸ່ນລະອອງທີ່ເຂົ້າສູ່ລະບົບທາງ ເດີນຫາຍໃຈ ຂຶ້ນຢູ່ກັບຂະໜາດປະລິມານ ຄຸນສົມບັດທາງເຄມີ ແລະ ອົງປະກອບທາງຊີວະພາບ ຜຸ່ນລະອອງ ເມື່ອເຂົ້າສູ່ທາງເດີນຫາຍໃຈກໍຈະສະສົມຢູ່ຕາມສ່ວນຕ່າງ ໆ ໃນລະບົບທາງເດີນຫາຍໃຈຂຶ້ນຢູ່ກັບຂະໜາດຜຸ່ນ ຈະຖືກກັ່ນຕອງໂດຍຂົນດັງ ແລະ ຕົກຢູ່ບໍລິເວນທາງເດີນຫາຍໃຈ. ສ່ວນຜຸ່ນລະອອງຂະໜາດນ້ອຍ ກໍຈະຜ່ານ ເຂົ້າສູ່ຫລອດລົມໃຫຍ່ຫລອດລົມຝ່ອຍ ແລະ ລົງເລິກເຖິງຖົງລົມປອດ ແລະ ຖ້າຫາຍໃຈເອົາຜຸ່ນລະອອງເຂົ້າໄປ ໃນປະລິມານຫຼາຍຈະສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ສຸກຂະພາບ. ກຸ່ມສ່ຽງທີ່ ໄດ້ຮັບອັນຕະລາຍຈາກການສຳຜັດຜຸ່ນລະອອງ ໃນອາກາດໄດ້ແກ່ ກຸ່ມຜູ້ປ່ວຍພະຍາດປອດ, ພະຍາດຫົວໃຈ ຜູ້ສູງອາຍຸ ແລະ ເດັກ. ຜຸ່ນລະອອງທີ່ມີຄຸນສົມບັດ ເປັນກົດ ອາດກໍ່ການລະຄາຍເຄື່ອງ ແລະ ການອັກເສບຂອງທາງເດີນຫາຍໃຈ. ຜຸ່ນລະອອງທີ່ກະຈາຍໃນອາກາດ ອາດເປັນພາຫະນຳເຊື້ອພະຍາດຈາກຜູ້ປ່ວຍທີ່ມີເຊື້ອພະຍາດຕິດຕໍ່ຜ່ານລະບົບທາງເດີນຫາຍໃຈອາດກໍ່ໃຫ້ເກີດ ການແພ່ກະຈາຍ ແລະ ການລະບາດຂອງພະຍາດໃນໝູ່ປະຊາຊົນທີ່ຮັບສຳຜັດ ເຊັ່ນ: ເຊື້ອພະຍາດໄຂ້ຫວັດໃຫຍ່. ເມື່ອຜຸ່ນລະອອງເຂົ້າສູ່ທາງເດີນຫາຍໃຈອາດຈະກໍ່ໃຫ້ເກີດປະຕິກິລິຍາກັບຮ່າງກາຍຮຸນແຮງຕັ້ງແຕ່ການ ໄອ, ຈາມ , ນ້ຳມູກໄຫລໃນໄລຍະຕໍ່ມາອາດກໍ່ໃຫ້ເກີດການອັກເສບໃນໂພງດັງ ມີນ້ຳມູກຊຸ້ນເປັນສີເຫຼືອງ ຫຼື ສີຂຽວ ແລະ ອາການອາດພັດທະນາຫຼາຍຂຶ້ນເຮັດເກີດພະຍາດທາງເດີນຫາຍໃຈ ຫຼື ຕິດເຊື້ອໃນທາງເດີນຫາຍໃຈ.

ຜຸ່ນລະອອງທີ່ມີຂະໜາດນ້ອຍກວ່າ 2.5 (PM 2.5): ເປັນອັນຕະລາຍຢ່າງຮຸນແຮງຕໍ່ສຸກຂະພາບ ປະຊາຊົນ ເນື່ອງຈາກເມື່ອເຂົ້າສູ່ ຮ່າງກາຍຂອງມະນຸດທາງລະບົບທາງເດີນຫາຍໃຈ ຈະທຳລາຍ ອະໄວຍະວະ ຂອງລະບົບທາງເດີນຫາຍໃຈໂດຍກົງ ແລະ ຍັງກໍ່ໃຫ້ເກີດການຄັນຕາ, ຄັນຄໍ, ແໜ້ນໜ້າເອິກ ຫາຍໃຈຖີ່ ຫລອດ ລົມອັກເສບ, ແລະ ອາດກໍ່ໃຫ້ເກີດພະຍາດລະບົບທາງເດີນຫາຍໃຈ ໂດຍເສັ້ນທາງຂອງຜຸ່ນລະອອງ ຂະໜາດ ນ້ອຍ ປົກກະຕິມົນພິດອາກາດ ທັງໝົດທັງຜຸ່ນລະອອງຂະໜາດນ້ອຍຈະເຂົ້າສູ່ຮ່າງກາຍໂດຍການ ຫາຍໃຈຜ່ານ ລະບົບທາງເດີນຫາຍໃຈຈະແບ່ງເປັນ 2 ສ່ວນ ສ່ວນເທິງ ຄື: ຊ່ອງດັງ ແລະ ຫລອດລົມ ແລະ ລະບົບທາງເດີນ ຫາຍໃຈ ສ່ວນລຸ່ມຄື ທໍ່ປອດ (bronchial tubes) ແລະ ປອດ ຊຶ່ງຜຸ່ນ (respiration particulate matter, RPM) ຈະຮອດຈາກ ການກຮອງເຂົ້າໄປເຖິງປອດໄດ້ ສ່ວນຜຸ່ນທີ່ມີຂະໜາດນ້ອຍກວ່າ 2.5 ໄມຄຣອນ ຈະເຂົ້າ ໄປເຖິງຖົງລົມປອດໄດ້ ແລະ ເກີດພະຍາດທາງເດີນຫາຍໃຈ

ຜຸ່ນລະອອງທັງໝົດໃນບັນຍາກາດ (TSP): ແມ່ນຈະກໍ່ໃຫ້ເກີດຄວາມລຳຄານຕໍ່ສຸຂະພາບ ແລະ ສ້າງ ຜົນກະທົບຕໍ່ລະບົບທາງເດີນຫາຍໃຈ ໂດຍສ່ວນໃຫຍ່ຄວາມເປັນພິດຂອງ TSP ແມ່ນຂຶ້ນກັບຄວາມເປັນພິດ ຂອງ TSP ນະຈຸດດັ່ງກ່າວ

ຊັລເຟີໄດອໍອກໄຊດ໌ (SO₂): ເປັນທາດອາຍແກັສທີ່ມີກິ່ນຂົວ ສາມາດເຂົ້າສູ່ຮ່າງກາຍໄດ້ທາງລະບົບ ຫາຍໃຈຖ້າຮ່າງກາຍໄດ້ຮັບເຂົ້າໄປປະລິມານເລັກນ້ອຍຈະກໍ່ໃຫ້ເກີດອາການຄັນຕໍ່ລະບົບຫາຍໃຈ ແລະ ມີ ອາການໄອ. ທາດອານີ້ລະລາຍໄດ້ດີ ໃນນ້ຳ ແລະ ເມື່ອທຳປະຕິກິລິຍາກັບອາຍນ້ຳ ຫລື ນ້ຳຝົນຈະປ່ຽນເປັນຝົນ ກົດ (Acid Rain) ສ້າງຜົນກະທົບຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມ, ສຸຂະພາບຂອງມະນຸດ ເມື່ອຖືກຜົວໜັງ ໂດຍສະເພາະດວງ ຕາ ຈະພາໃຫ້ເກີດອາການລະຄາຍເຄື່ອງ ຫລື ຖ້າສູດດີມີເຂົ້າສູ່ລະບົບຫາຍໃຈໃນປະລິມານສູງ ຫລື ເປັນໄລຍະ ຍາວນານ ອາດພາໃຫ້ເກີດມີພາວະປອດບວມ ແລະ ພະຍາດຫອບຫິດ.

ໂນໂຕຣເຈນໄດອິກຊາຍ (NO₂) : ສານຊະນິດນີ້ເຮັດໃຫ້ເກີດກ້າສໂອໂຊນໃນລະດັບພື້ນດິນ (Smog) ຊຶ່ງເກີດຂຶ້ນຈາກການເຮັດປະຕິກິລິຍາລະຫວ່າງ NO_x ກັບສານລະເຫີຍອົງຄະທາດ (Volatile Organic Compound ຫຼື VOC) ໂດຍມີແສງແດດເປັນຕົວເລັ່ງປະຕິກິລິຍາ. ປະຊາກອນກຸ່ມສ່ຽງທີ່ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບໄດ້ແກ່ ເດັກນ້ອຍ, ຜູ້ສູງອາຍຸເປັນພະຍາດປອດ ຫຼື ຫລອດລົມເຊັ່ນ: ພະຍາດຫອບຫົດ ແລະ ຜູ້ທີ່ເຮັດວຽກ ຫຼື ອອກກຳລັງກາຍນອກເຮືອນຊຶ່ງເມື່ອສຳຜັດເປັນປະຈຳ ຈະທຳລາຍເນື້ອປອດເຮັດໃຫ້ການເຮັດວຽກງານຂອງປອດຫລຸດລົງ ສານຊະນິດນີ້ກໍ່ໃຫ້ເກີດຝົນກົດເຊິ່ງສາມາດເຮັດປະຕິກິລິຍາກັບສານອື່ນໃນອາກາດເຮັດໃຫ້ເກີດກົດ ແລະ ເມື່ອຕົກລົງມາຍັງພື້ນຜິວໂລກບໍ່ວ່າຈະເປັນຝົນ, ໝອກ, ຫິມມະ ຫຼື ອະນຸພາກແຫ້ງ. ຝົນກົດຈະເຮັດໃຫ້ເກີດການກັດຫ້ຽນອາຄານ ບ້ານ-ເຮືອນ ລົດຍົນຕໍ່ ອະນະສາວະລີ ຫຼື ບູຮານສະຖານຕ່າງໆ ແລະ ເຮັດໃຫ້ແຫລ່ງນ້ຳຕ່າງ ໆ ບໍ່ວ່າຈະເປັນແມ່ນ້ຳ ທະເລສາບມີຄວາມເປັນກົດ ແລະ ບໍ່ເໝາະຕໍ່ການດຳລົງຊີວິດເກີດຄວາມຜິດປົກກະຕິຂອງພືດ ຫຼື ສັດທີ່ອາໄສໃນແຫລ່ງນ້ຳນັ້ນ.

ໂອໂຊນ (O₃): ໂອໂຊນທີ່ມີຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນສູງ ສາມາດເຮັດປະຕິກິລິຍາກັບຮ່າງກາຍໄດ້ ແລະ ເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ສຸຂະພາບ ເມື່ອຫາຍໃຈເອົາທາດອາຍໂອໂຊນເຂົ້າສູ່ປອດ ພຽງເລັກນ້ອຍອາດພາໃຫ້ເກີດອາການເຈັບໜ້າເອິກ, ໂອ ຫາຍໃຈບໍ່ອອກ, ເຈັບຄໍ ຫລື ຄັນຄໍ, ພາໃຫ້ໃຫ້ເກີດ ພະຍາດລະບົບທາງເດີນຫາຍໃຈ ຊຳເຮື້ອ; ທາດອາຍໂອໂຊນເມື່ອ ຢູ່ໃນຊັ້ນບັນຍາກາດຈະຊ່ວຍປ້ອງກັນການແຜ່ກະຈາຍລັງສີຕາເວັນລົງສູ່ພື້ນໂລກ ທີ່ເປັນສາຍເຫດພາໃຫ້ເກີດມະເລັງຜິວໜັງ ແຕ່ຖ້າຢູ່ໃນພາກພື້ນດິນ ໂອໂຊນຄືແກສພິດທີ່ສ້າງຜົນກະທົບຕໍ່ສຸຂະພາບ ແລະ ເປັນສາຍເຫດທີ່ພາໃຫ້ເກີດເປັນຕໍ່ກະຈົກຕາ.

ຄາຣບອນໂມນໍອກໂຊດ (CO) : ເປັນອາຍແກັສ ທີ່ເປັນພິດເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ສຸຂະພາບຂອງມະນຸດເນື່ອງຈາກເປັນທາດອາຍແກັສ ຊະນິດທີ່ບໍ່ມີກິ່ນ. ເມື່ອທາດອາຍ ຊະນິດນີ້ເຂົ້າສູ່ຮ່າງກາຍ ແລະ ຊົມເຂົ້າສູ່ ຮິໂມໂກບິນໃນເມັດເລືອດແດງ ໄດ້ດີກວ່າອອກຊີເຈນປະມານ 200-250 ເທົ່າ ຊຶ່ງຈະເຮັດໃຫ້ການລຳລຽງອອກຊີເຈນພາຍໃນເລືອດໄປສູ່ເຊລຕ່າງໆໃນຮ່າງກາຍໄດ້ຫນ້ອຍລົງ, ສິ່ງຜົນໃຫ້ຮ່າງກາຍເກີດອາການອ່ອນເພຍ, ສະຫມອງຂາດອອກຊີເຈນ ແລະ ຖ້າໄດ້ຮັບທາດອາຍແກັສດັ່ງກ່າວ ໃນປະລິມານສູງ ອາດເຮັດໃຫ້ຮ່າງກາຍເກີດອາການຂາດອອກຊີເຈນຮຸນແຮງເຖິງຂັ້ນເສຍຊີວິດໄດ້ .

ສານອົງຄະທາດທີ່ລະເຫີຍງ່າຍໃນບັນຍາກາດ (VOCs): ແມ່ນທາດອາຍລະເຫີຍອົງຄະທາດ, ເມື່ອເຂົ້າສູ່ຮ່າງກາຍຈະເຮັດໃຫ້ລະບົບພູມຄຸ້ມກັນເກີດການບົກຜ່ອງ, ລະບົບປະສາດຖືກທຳລາຍ, ເກີດອາການວິນຫົວໜ້າມືດ ແສບຕາ ຫາຍໃຈຍາກ ແລະ ຫາກໄດ້ຮັບໃນປະລິມານຫຼາຍອາດເຮັດໃຫ້ໝົດສະຕິແຕ່ຖ້າສະສົມໃນຮ່າງກາຍເປັນເວລາດົນຈະເຮັດໃຫ້ເຍື່ອຫຸ້ມປອດຖືກທຳລາຍ.

ລະດັບສຽງ (Sound Levels) : ມົນພິດທາງສຽງ (Noise pollution) ສຽງດັງ (loud noise) ຫຼື ສຽງລົບກວນ (Noise pollution) ໝາຍເຖິງ ສະພາວະທີ່ມີສຽງດັງເກີນປົກກະຕິ ຫຼື ສຽງດັງຕໍ່ເນື່ອງຍາວ-ນານຈົນກໍ່ໃຫ້ເກີດຄວາມ ລຳຄານ ຫຼື ເກີດອັນຕະລາຍຕໍ່ລະບົບການໄດ້ຍິນຂອງມະນຸດ ແລະ ໝາຍລວມເຖິງສະພາບແວດລ້ອມ ທີ່ມີສຽງສ້າງຄວາມລົບກວນ ເຮັດໃຫ້ເກີດຄວາມຄຽດທັງທາງຮ່າງກາຍ ແລະ ຈິດໃຈ ເຮັດໃຫ້ຕົກໃຈ ຫຼື ບາດຫູໄດ້ ເຊັ່ນ ສຽງດັງຫຼາຍ ສຽງຕໍ່ເນື່ອງຍາວ-ນານບໍ່ຈົບສິ້ນ ເປັນຕົ້ນມົນພິດທາງສຽງ ເປັນໜຶ່ງໃນບັນຫາສິ່ງແວດລ້ອມ ຂອງເມືອງໃຫຍ່ທີ່ເກີດພ້ອມກັບ ການປ່ຽນແປງທາງວິທະຍາສາດ ເທກໂນໂລຍີ ແລະ ວັດທະນະທຳລວມເຖິງການເຕີບໂຕທາງເສດຖະກິດ ບໍ່ວ່າຈະເປັນສຽງດັງຈາກຍານພາຫະນະ, ສຽງດັງຈາກເຄື່ອງຈັກ, ສຽງດັງຈາກການກໍ່ສ້າງ ແລະ ສຽງດັງຈາກເຄື່ອງຂະຫຍາຍສຽງ. ເຊິ່ງອາດສົ່ງຜົນຕໍ່ສຸຂະພາບດັ່ງນີ້:

- **ການໄດ້ຍິນ:** ການສູນເສຍການໄດ້ຍິນ ສຽງຕັ້ງລົບກວນ, ເກີດສຽງຫວັດກ້ອງໃນຫູ ຫຼື ໃນສະຫມອງ.
- **ສຸກຂະພາບກາຍ:** ຄວາມດັນເລືອດສູງ, ໃຈສັ່ນ, ຫົວໃຈເຕັ້ນໄວ, ມີຕີນເຢັນ, ການໄຫລວຽນກະແສເລືອດບົກຜ່ອງ ແລະ ຈົນເຖິງພະຍາດຫົວໃຈ
- **ສຸກຂະພາບຈິດ:** ການລົບກວນການພັກຜ່ອນ ເກີດຄວາມຕຶງຄຽດ ແລະ ສະພາວະຕື່ນ. ຊຶ່ງພັດທະນາໄປສູ່ອາການເຈັບປ່ວຍເສົ້າຊຶມ ແລະ ພະຍາດຈິດປະສາດໄດ້.
- **ສະມາທິ ຄວາມຄິດ ແລະ ການຮຽນຮູ້:** ການລົບກວນສະມາທິ ການຄິດຄົ້ນ ວິເຄາະຂໍ້ມູນ ແລະ ການລຸດປະສິດທິພາບການຮຽນຮູ້ ແລະ ການຕັ້ງໃຈຮັບຟັງ.
- **ປະສິດທິພາບຂອງການເຮັດວຽກງານ:** ການລົບກວນລະບົບ ແລະ ຄວາມຕໍ່ເນື່ອງຂອງການເຮັດວຽກງານ ແລະ ເຮັດໃຫ້ລ່າຊ້າລຸດທັງຄຸນນະພາບ ແລະ ປະລິມານ.
- **ການຕິດຕໍ່ສື່ສານ:** ຂັດຂວາງການໄດ້ຍິນ ແລະ ເຮັດໃຫ້ການສື່ສານບົກຜ່ອງ ເກີດຄວາມພ້ຽນໃນການໄດ້ຍິນ ໃນເດັກນ້ອຍທີ່ກຳລັງຮຽນເວົ້າ ຈະຖ່ວງພັດທະນາການໃນການຟັງ ການເວົ້າ ແລະ ການອອກສຽງ. ໃນຜູ້ໃຫຍ່ຈະເປັນອຸປະສັກຕໍ່ການຮັບຟັງ.
- **ການກະຕຸ້ນໃຫ້ເກີດພືດຕິກຳຮຸນແຮງ:** ສຽງຕັ້ງກໍ່ໃຫ້ເກີດອາລົມໃຫ້ສ້າງຄວາມຮຸນແຮງ ທຳຮ້າຍຜູ້ອື່ນ
- **ການປ່ຽນແປງທາງວັດທະນະທຳ:** ກະຕຸ້ນໃຫ້ເກີດຄຳນິຍົມໃນຄວາມຮຸນແຮງ ບໍ່ເຄົາລົບສິດທິໃນຄວາມສະຫງົບສຸກຂອງຜູ້ອື່ນ ແລະ ສັງຄົມໂດຍລວມ ແລະ ການຂາດມານຍາດສັງຄົມທີ່ດີງາມ.

4.2 ຜົນກະທົບຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມ

ຜົນກະທົບຕໍ່ກິດຈະກຳຂອງຜູ້ຄົນ: ເມື່ອມົນລະພິດທາງອາກາດເພີ່ມຂຶ້ນ ອາດສົ່ງຜົນກະທົບໂດຍກົງຕໍ່ກັບວຽກງານດ້ານການທ່ອງທ່ຽວ ເຊັ່ນວ່າ: ເຄື່ອງບິນບໍ່ສາມາດລົງຈອດໄດ້, ສາຖານທີ່ທ່ອງທ່ຽວຕັ້ງກວ່າບໍ່ສາມາດເຂົ້າທ່ຽວຊົມໄດ້ເນື່ອງຈາກຄຳມົນລະພິດເກີນມາດຕະຖານ ແລະ ບັນດາກິດຈະກຳຕ່າງໆຂອງມະນຸດທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບບໍລິເວນເກີດມົນລະພິດ.

ຜົນກະທົບຂອງມົນລະພິດຕໍ່ວັດຖຸ ແລະ ຊັບສິນ ເກີດການເຊື່ອມສະພາບຂອງສີເນື່ອງຈາກຜຸ່ນທີ່ມາກັບສາຍລົມໃນບັນຍາກາດ ເຊັ່ນ: ອາຄານ, ສິ່ງກໍ່ສ້າງ ແລະ ສາຖານປັດຕະຍາກຳເປັນເວລາດົນນານຈະກໍ່ໃຫ້ເກີດກັດຫ້ຽນ, ເປີເປື້ອນ ແລະ ເມື່ອທຳຄວາມສະອາດຈະກໍ່ໃຫ້ເກີດຄວາມເສຍຫາຍຕໍ່ວັດຖຸດັ່ງກ່າວ. ນອກຈາກນັ້ນປະຕິກິລິຍາທາງເຄມີອາດເຮັດໃຫ້ວັດຖຸກວ່າເສຍຫາຍ ເຊັ່ນ: ຢາງ ແລະ ພາສຕິກຈະກອບ ແລະ ແຕກຫັກ, ຜ້າເປື້ອນ ແລະ ຂາດ ເຊລາມິກຖືກກັດຫ້ຽນ.

ຜົນຕໍ່ພືດ ອັນຕະລາຍທີ່ເກີດກັບພືດ ໝາຍເຖິງ ເຮັດອັນຕະລາຍຕໍ່ປອງຈີ້ເຊລລ໌ (spongy cells) O₃ ເຮັດອັນຕະລາຍໂດຍເທົ່າທຽມກັນຕໍ່ເຊລລ໌ທຸກຊະນິດຂອງໃບ SO₂ ເຮັດໃຫ້ໃບຂອງພືດສີຈາງລົງ ໃບຫຼືອງເນື່ອງຈາກຄລໍໂຣຟິລ໌ຖືກທຳລາຍ ດອກກລ້ວຍໄມ້ເປັນຮອຍດ່າງ ມີສີຈາງລົງເປັນຈຸດໆ.

ຜົນຕໍ່ສັດ ສັດຈະໄດ້ຮັບສານມົນລະພິດເຂົ້າສູ່ຮ່າງກາຍໂດຍການທີ່ຫາຍໃຈເອົາອາກາດທີ່ມີມົນລະພິດປະປົນເຂົ້າສູ່ຮ່າງກາຍໂດຍກົງ ຫລື ໂດຍການທີ່ສັດກິນຫຍ້າ ຫລື ພືດອື່ນ ໆ ທີ່ມີມົນລະພິດທາງອາກາດຕົກສະສົມຢູ່ດ້ວຍປະລິມານຫລາຍພໍທີ່ຈະເກີດອັນຕະລາຍໄດ້.

5. ມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ

ມາດຕະຖານທີ່ນຳໃຊ້ເພື່ອເປັນບ່ອນອີງໃຫ້ແກ່ການກຳນົດຄຸນນະພາບອາກາດ ແລະ ສຽງ ແມ່ນອີງໃສ່: ຂໍ້ຕົກລົງວ່າດ້ວຍມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ ເລກທີ 0832 /ກຊສ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ. ວັນທີ 07 ກຸມພາ 2017 ເຊິ່ງມີລາຍລະອຽດດັ່ງລຸ່ມນີ້:

ຕາຕະລາງ 1 ຂໍ້ຕົກລົງວ່າດ້ວຍມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ

ໂຕຊີ້ວັດ	ສັນຍາລັກ	ສະເລ່ຍ	ຄຳມາດຕະຖານ	ຫົວໜ່ວຍ
ຄາຣ໌ບອນໂມນັອກໄຊດ໌ Carbon monoxide	CO	1 ຊົ່ວໂມງ	30	ppm
		8 ຊົ່ວໂມງ	9	ppm
ໄນໂຕຣເຈນໄດອິອກໄຊດ໌ Nitrogen dioxide	NO ₂	1 ຊົ່ວໂມງ	0.11	ppm
		1 ປີ	0.02	ppm
ຊັຊເຟີໄດອິອກໄຊດ໌ Sulfur dioxide	SO ₂	1 ຊົ່ວໂມງ	0.13	ppm
		24 ຊົ່ວໂມງ	0.05	ppm
ຝຸ່ນລະອອງລວມ ຂະໜາດ< 100 ໄມຄຼອນ Total Suspended Particulate	TSP	24 ຊົ່ວໂມງ	0.33	mg/m ³
		1 ປີ	0.10	mg/m ³
ຝຸ່ນລະອອງ ຂະໜາດ< 10 ໄມຄຼອນ Particulate Matter 10	PM-10	24 ຊົ່ວໂມງ	0.12	mg/m ³
		1 ປີ	0.05	mg/m ³
ຝຸ່ນລະອອງ ຂະໜາດ< 2.5 ໄມຄຼອນ Particulate Matter 2.5	PM-2.5	24 ຊົ່ວໂມງ	0.05	mg/m ³
		1 ປີ	0.015	mg/m ³
ໄອໂຊນ Ozone	O ₃	1 ຊົ່ວໂມງ	0.20	mg/m ³
		8 ຊົ່ວໂມງ	0.14	mg/m ³
ຊີນ Lead	Pb	1 ເດືອນ	0.0015	mg/m ³

ຕາຕະລາງ 2 ມາດຕະຖານສຽງທົ່ວໄປ

ຄຳມາດຕະຖານ	ວິທີການວັດແທກ ລະດັບສຽງ
ລະດັບສຽງສູງສຸດ (L _{max}) ບໍ່ໃຫ້ເກີນ 115 ເດຊີເບລ (ເອ) dB(A)	ວັດແທກລະດັບສຽງ (L _{eq}) ຂະນະທີ່ມີການປ່ຽນແປງລະດັບຂຶ້ນລົງຂອງສຽງ
ລະດັບສຽງສະເລ່ຍ 24 ຊົ່ວໂມງ (L _{eq} 24) ບໍ່ໃຫ້ເກີນ 70 dB(A)	ວັດແທກລະດັບສຽງ (L _{eq}) ແບບຕໍ່ເນື່ອງ

6. ລາຍລະອຽດຂອງເຄື່ອງມື ແລະ ອຸປະກອນ

ລະບົບວັດແທກ, ການເຮັດວຽກຂອງເຄື່ອງມື ແລະ ອຸປະກອນຂອງລົດເຄື່ອນທີ່ເພື່ອຕິດຕາມຄຸນນະພາບອາກາດໃນບັນຍາກາດປະກອບດ້ວຍ: Particulate Matter less than 2.5 microns:PM 2.5 (ເຄື່ອງວັດຜຸ່ນລະອອງຂະໜາດນ້ອຍກວ່າ 2.5ໄມຄອນ), Sulphur Dioxide (ກ້າສຊັນເຟີລໄດອອກໄຊດ໌), Nitrogen Dioxide (ກ້າສໄນໂຕເຈນໄດອອກໄຊດ໌), Carbon monoxide (ກ້າສຄາຣ໌ບອນມັນອກໄຊດ໌). ນອກນັ້ນມີການວັດແທກສະພາບຂອງອົງປະກອບທາງອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາເຊັ່ນ: Wind Speed (ຄວາມໄວລົມ), Wind Direct (ທິດທາງລົມ), Temperature (ອຸນຫະພູມ), Humidity (ຄວາມຊຸ່ມ), Ambient Air Pressure (ຄວາມດັນບັນຍາກາດ) ແລະ Rain (ປະລິມານນ້ຳຝົນ).

ຕາຕະລາງ 3 ລາຍລະອຽດເຄື່ອງມື ແລະ ອຸປະກອນ

ລຳດັບ	ລາຍລະອຽດເຄື່ອງມື	ລຸ້ນ/ຍີ່ຫໍ້/ປະເທດ ຜູ້ຜະລິດ	ເທກນິກການກວດວັດ/ ຊະນິດເຊັນເຊີລ໌	ອ້າງອີງການຮັບຮອງ ມາດຕະຖານ/ຂໍ້ກຳນົດ
1	PM 2.5 (ເຄື່ອງວັດແທກຜຸ່ນລະອອງຂະໜາດນ້ອຍກວ່າ 2.5 ໄມຄອນ)	HVS300 /Ecotech/ Australia	Gravimetric Method	U.S. EPA 40 CFR Appendix J to part 50
2	TSP (ເຄື່ອງວັດແທກຜຸ່ນລະອອງທັງໝົດໃນບັນຍາກາດ)	HVS300 /Ecotech/ Australia	Gravimetric Method	U.S. EPA 40 CFR Appendix B to part 50
3	SO ₂ (ເຄື່ອງວັດແທກກ້າສຊັນເຟີລໄດອອກໄຊດ໌)	Rubix/France	System configuration for odor concentration measurement/ sensor Method	
4	NO (ເຄື່ອງວັດແທກກ້າສອອກໄຊດ໌ຂອງໄນໂຕເຈນ)	Rubix/France	System configuration for odor concentration measurement/ sensor Method	
5	CO ເຄື່ອງວັດແທກກ້າສຄາຣ໌ບອນມັນອກໄຊດ໌	Rubix/France	System configuration for odor concentration measurement/ sensor Method	

6	<p>ອຸປະກອນກວດວັດທາງອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ ປະກອບດ້ວຍ:</p> <p>6.1 Win Direct (ເຄື່ອງວັດແທກທິດທາງ) ແລະ Win Speed (ຄວາມໄວລົມ)</p> <p>6.2 ອຸນະພູມ: Temperature</p> <p>6.3 ຄວາມດັນບັນຍາກາດ Barometric Pressure</p>	METONE INSTRUMENT S USA	Sensor method	U.S. EPA Federal guideline/ EPA-454: Meteorological Monitoring Guidance
---	---	----------------------------------	---------------	---

7. ຈຸດຂອງການຕິດຕາມຄຸນນະພາບອາກາດ

7.1 ຈຸດທີ 1 ອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ .

ສະຖານີຕິດຕາມກວດກາຄຸນນະພາບອາກາດ ແລະ ສຽງເຄື່ອນທີ່ ຈຸດທີ 1 ແມ່ນຕັ້ງຢູ່ພາຍໃນບໍລິເວນເຂດ ຮົ່ວຂອງສະຖານີ ອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ.

7.2 ຈຸດທີ 2 ສະໜາມຫຼວງ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ

ສະຖານີຕິດຕາມກວດກາຄຸນນະພາບອາກາດ ແລະ ສຽງເຄື່ອນທີ່ ຈຸດທີ 2 ແມ່ນຕັ້ງຢູ່ເຂດຂອງສະໜາມຫຼວງ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ສະພາບ ແລະ ຈຸດພິເສດຂອງສະຖານທີ່ຕິດຕັ້ງອຸປະກອນວັດແທກຄຸນນະພາບອາກາດ ແລະ ສຽງແມ່ນເປັນພື້ນທີ່ເປີດ.

ຮູບ 2: ຮູບການລົງປະຕິບັດຕົວຈິງ ທີ່ ຫ້ອງການ ອຸຕຸນິຍົມ ແລະ ອຸທິກກະສາດ ເມືອງໄຊ



ຮູບ 3: ຮູບການລົງປະຕິບັດຕົວຈິງ ທີ່ ອານຸສາວະລີ ທ່ານ ໄກສອນ ພິມວິຫານ ເມືອງໄຊ



IV. ປະເມີນຜົນໄດ້ຮັບ

1. ການຕີລາຄາ ແລະ ການປະເມີນຜົນການຕິດຕາມກວດກາຕົວຊີ້ວັດ CO, NO₂ ແລະ SO₂

ຕາຕະລາງ 4 ສະຫຼຸບຜົນການວັດແທກຕົວຊີ້ວັດ CO, NO₂ ແລະ SO₂ ທຽບກັບມາຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມ

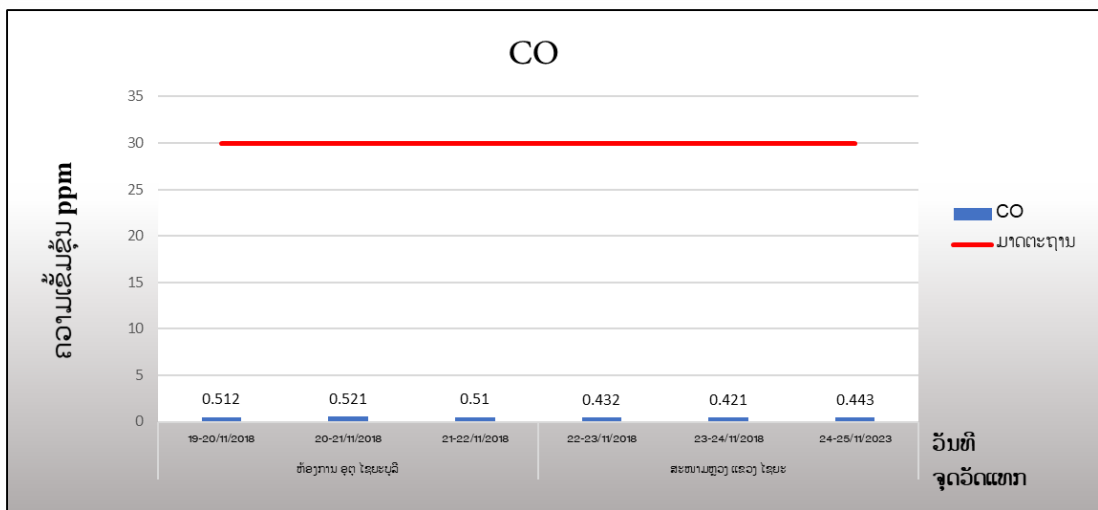
ລຳດັບ	ຈຸດວັດແທກ	ວັນທີ	ໂຕຊີ້ວັດ			ມາດຕະຖານ		
			CO	NO ₂	SO ₂	CO	NO ₂	SO ₂
			ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
1	ຫ້ອງການ ອຸຕຸ ໄຊຍະບູລີ	19-20/11/2018	0.568	0.000	0.000	30	0.11	0.13
2		20-21/11/2018	0.722	0.000	0.000	30	0.11	0.13
3		21-22/11/2018	0.540	0.000	0.000	30	0.11	0.13
4	ສະໜາມຫຼວງ ແຂວງ ໄຊຍະ	22-23/11/2018	0.650	0.000	0.000	30	0.11	0.13
5		23-24/11/2018	0.619	0.000	0.000	30	0.11	0.13
6		24-25/11/2023	0.526	0.000	0.000	30	0.11	0.13
ສະເລ່ຍ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ			0.604	0.000	0.000	30	0.11	0.13

ມາດຕະຖານ* : ຂໍ້ຕົກລົງວ່າດ້ວຍມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ ເລກທີ 0832 /ກຊສ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ. ວັນທີ 07 ກຸມພາ 2017 ສໍາຫຼັບໂຕວັດແທກ CO, NO2 ແລະ SO2

1.1 ການປະເມີນຜົນການຕິດຕາມກວດກາ ກາສໂຄບອນໂມນໍອກໄຊດ໌

ຄາສໂຄບອນໂມນໍອກໄຊດ໌ (CO): ຜົນການວັດແທກປະລິມານ ຫລື ຄ່າສະເລ່ຍຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ ຂອງ ທາດອາຍ ຄາສໂຄບອນໂມນໍອກໄຊດ໌ ໃນອາກາດ (ppm) ໃນທຸກ 1 ຊົ່ວໂມງ, ຈຸດທີ 1 ທີ່ ຫ້ອງການ ອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ຄ່າສະເລ່ຍທຸກ 1 ຊົ່ວໂມງແມ່ນ 0.514 ppm, ຈຸດທີ 2 ສະໜາມຫຼວງ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ຄ່າສະເລ່ຍທຸກ 1 ຊົ່ວໂມງແມ່ນ 0.432 ppm ອີງໃສ່ຄ່າສະເລ່ຍໃນທຸກ 1 ຊົ່ວໂມງຂອງທາດອາຍຄາສໂຄບອນໂມນໍອກໄຊດ໌ທີ່ວັດແທກໄດ້ທັງ 2 ຈຸດ ແມ່ນບໍ່ເກີນມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ. ຊຶ່ງມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດກຳນົດຄ່າເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງປະລິມານຄາສໂຄບອນໂມນໍອກໄຊດ໌ (CO) ໃນບັນຍາກາດ ໃນ 1 ຊົ່ວໂມງແມ່ນ 30 ppm (CO : 30 ppm/1h)

ເສັ້ນສະແດງ 1 ຜົນຂອງການວັດແທກກາສຄາສໂຄບອນໂມນໍອກໄຊດ໌ (CO)

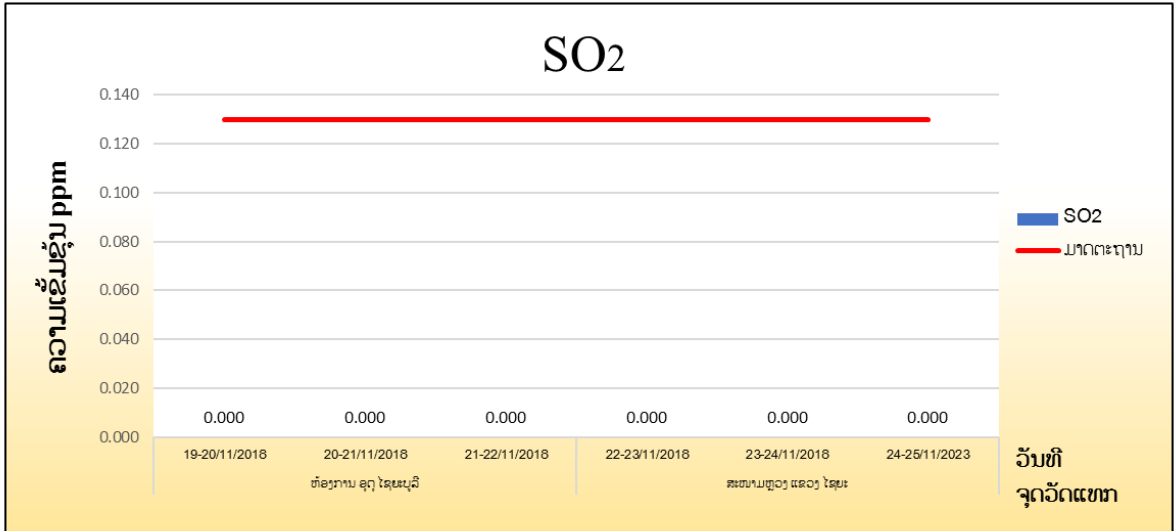


- ຂໍ້ຕົກລົງວ່າດ້ວຍມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ ເລກທີ 0832 /ກຊສ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ. ວັນທີ 07 ກຸມພາ 2017 (CO:30ppm)
- ຄ່າຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງປະລິມານ CO ໃນບັນຍາກາດ ໃນ 1 ຊົ່ວໂມງ

1.2 ການປະເມີນຜົນການຕິດຕາມກວດກາສໍາຫຼັບ ກາສຊັລເຟີໄດອ໌ອກໄຊດ໌

ຊັລເຟີໄດອ໌ອກໄຊດ໌ (SO₂): ຜົນການວັດແທກປະລິມານຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງ ຊັລເຟີໄດອ໌ອກໄຊດ໌ (SO₂) ໃນອາກາດ (ppm) ໃນທຸກ 1 ຊົ່ວໂມງ, ຈຸດທີ 1 ທີ່ ຫ້ອງການ ອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ຄ່າສະເລ່ຍທຸກ 1 ຊົ່ວໂມງແມ່ນ 0.000 ppm, ຈຸດທີ 2 ສະໜາມຫຼວງ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ຄ່າສະເລ່ຍທຸກ 1 ຊົ່ວໂມງແມ່ນ 0.000 ppm. ອີງໃສ່ຄ່າສະເລ່ຍ 1 ຊົ່ວໂມງຂອງທາດອາຍຊັລເຟີໄດອ໌ອກໄຊດ໌ (SO₂) ທີ່ວັດໄດ້ ທັງ 2 ຈຸດ ແມ່ນບໍ່ເກີນມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ. ຄ່າເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງປະລິມານຊັລເຟີໄດອ໌ອກໄຊດ໌ (SO₂) ຕາມມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ ໃນ 1 ຊົ່ວໂມງແມ່ນ 0.13 ppm (SO₂: 0.13 ppm/1h).

ເສັ້ນສະແດງ 2 ຜົນຂອງການວັດແທກກຳສັດຊັລຟິດອັອກໄຊດ໌ (SO₂)



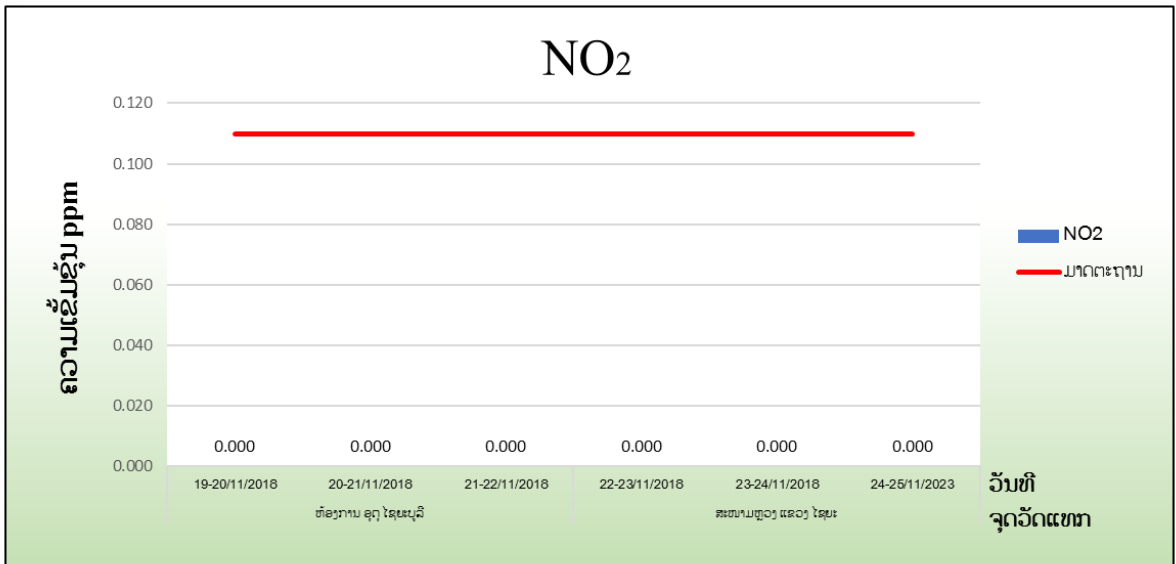
ຂໍ້ຕົກລົງວ່າດ້ວຍມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ ເລກທີ 0832 /ກຊສ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ. ວັນທີ 07 ກຸມພາ 2017 0.13 ppm (SO₂:0.13 ppm/1h)

ຄ່າຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງປະລິມານ SO₂ ໃນຊັ້ນບັນຍາກາດ ໃນ 1 ຊົ່ວໂມງ

1.3 ການປະເມີນຜົນການຕິດຕາມກວດກາ ກຳສັດໃນກຸ່ມໄນໂຕຣເຈນໄດອິອກໄຊດ໌

ໄນໂຕຣເຈນໄດອິອກຊາຍ (NO₂): ຜົນການວັດແທກປະລິມານຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງທາດອາຍ ໄນໂຕຣເຈນໄດອິອກຊາຍ (NO₂) ທຳການວັດແທກທຸກ 1 ຊົ່ວໂມງ ພົບວ່າ ຈຸດທີ 1 ທີ່ ຫ້ອງການ ອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ຄ່າສະເລ່ຍທຸກ 1 ຊົ່ວໂມງແມ່ນ 0.000 ppm, ຈຸດທີ 2 ສະໜາມຫຼວງ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ຄ່າສະເລ່ຍທຸກ 1 ຊົ່ວໂມງແມ່ນ 0.000 ppm. ຄ່າຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງໄນໂຕຣເຈນໄດອິອກຊາຍ (NO₂) ທີ່ 2 ຈຸດທີ່ວັດໄດ້ຕາມມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດກຳນົດໄວ້ ໃນ 1 ຊົ່ວໂມງແມ່ນ 0.11 ppm (NO₂: 0.11 ppm/1h) ແມ່ນບໍ່ເກີນມາດຕະຖານ.

ເສັ້ນສະແດງ 3 ຜົນຂອງການວັດແທກ ກຳສັດໃນກຸ່ມໄນໂຕຣເຈນອິອກໄຊດ໌ (NO₂)



ຂໍ້ຕົກລົງວ່າດ້ວຍມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ ເລກທີ 0832 /ກຊສ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ. ວັນທີ 07 ກຸມພາ 2017 0.11 ppm ຫຼື (NO₂: 0.11 ppm/1h)

ຄ່າຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງປະລິມານ NO₂ ໃນຊັ້ນບັນຍາກາດ ໃນ 1 ຊົ່ວໂມງ

2. ການຕີລາຄາ ແລະ ການປະເມີນຜົນການຕິດຕາມກວດກາຕົວຊີ້ວັດ ຜຸ່ນລະອອງ

ຕາຕະລາງ 5 ສະຫຼຸບຜົນການວັດແທກຕົວຊີ້ວັດ PM2.5 ແລະ TSP ທຽບກັບມາຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມ

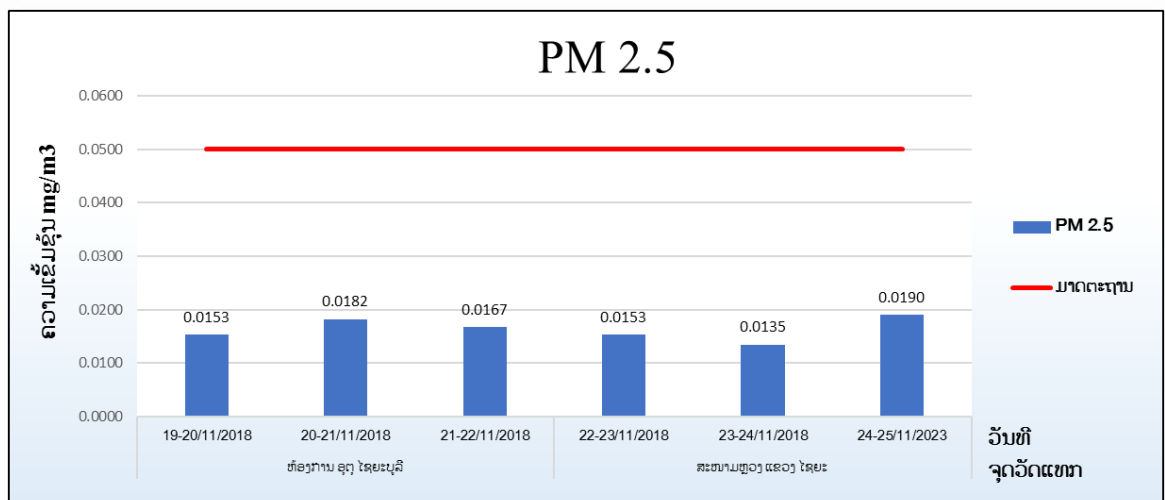
ລຳດັບ	ຈຸດວັດແທກ	ວັນທີ	ໂຕຊີ້ວັດ		ມາດຕະຖານ	
			PM2.5	TSP	PM2.5	TSP
			mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
1	ຫ້ອງການ ອຸຕຸ ໄຊຍະບູລີ	19-20/11/2018	0.0153	0.0445	0.05	0.33
2		20-21/11/2018	0.0182	0.0464	0.05	0.33
3		21-22/11/2018	0.0167	0.0449	0.05	0.33
4	ສະໜາມຫຼວງ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ	22-23/11/2018	0.0153	0.0321	0.05	0.33
5		23-24/11/2018	0.0135	0.0280	0.05	0.33
6		24-25/11/2023	0.0190	0.0449	0.05	0.33
ສະເລ່ຍ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ			0.016	0.040	0.05	0.33

ມາດຕະຖານ* : ຂໍ້ຕົກລົງວ່າດ້ວຍມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ ເລກທີ 0832 /ກຊສ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ. ວັນທີ 07 ກຸມພາ 2017 ສຳຫຼັບໂຕວັດແທກ PM2.5 ແລະ TSP

2.1 ການປະເມີນຜົນການຕິດຕາມກວດກາຜຸ່ນລະອອງຂະໜາດນ້ອຍກ່ວາ 2.5 ໄມຄອນ

ຜຸ່ນລະອອງຂະໜາດນ້ອຍກ່ວາ 2.5 ໄມຄອນ (PM 2.5): 1 ຊົ່ວໂມງ ພົບວ່າ ຈຸດທີ 1 ທີ່ ຫ້ອງການ ອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ຄ່າສະເລ່ຍທຸກ 24 ຊົ່ວໂມງແມ່ນ 0.150 mg/m³/24h, ຈຸດທີ 2 ສະໜາມ ຫຼວງ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ຄ່າສະເລ່ຍທຸກ 24 ຊົ່ວໂມງແມ່ນ 0.123 mg/m³/24h, ຈາກການຕິດຕາມກວດກາ ທັງ 2 ຈຸດເຫັນວ່າປະລິມານ PM 2.5 ແມ່ນບໍ່ເກີນມາດຕະຖານຕາມມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດເຊິ່ງກຳນົດໄວ້ ໃນ 24 ຊົ່ວໂມງແມ່ນ 0.05 mg/m³ (PM 2.5: 0.05 mg/m³/24h). ແລະ ລະດັບຜົນກະທົບຕໍ່ສຸຂະພາບ ໃນແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ຊ່ວງທີ່ທຳການວັດແທກເຫັນວ່າຄຸນນະພາບອາກາດດີຫຼາຍ.

ເສັ້ນສະແດງ 4 ຜົນຂອງການວັດແທກຜຸ່ນລະອອງຂະໜາດນ້ອຍກ່ວາ 2.5 ໄມຄອນ (PM 2.5)



ຕາຕະລາງ 6 ລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຝຸ່ນລະອອງ PM 2.5 ແລະ ລະດັບຜົນກະທົບຕໍ່ສຸຂະພາບ

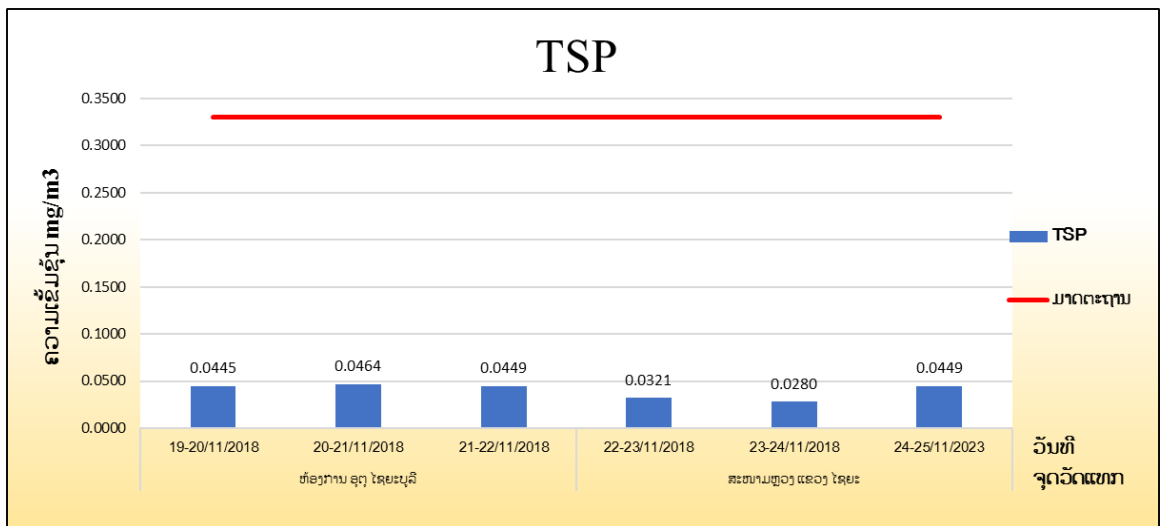
ລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຝຸ່ນລະອອງ PM 2.5 ແລະ ລະດັບຜົນກະທົບຕໍ່ສຸຂະພາບ						
ຈຸດ	ວັນທີ	PM2.5	AQI	ການຈັດລະດັບ	ສະເລ່ຍຄ່າ	ປະເມີນການຈັດ
		ug/m ³		AQI		
ຫ້ອງການ ອຸຕຸໄຊຍະບູລີ	19-20/11/2018	15.30	0-25	ດີຫຼາຍ	0-25	ດີຫຼາຍ
	20-21/11/2018	18.20	0-25	ດີຫຼາຍ		
	21-22/11/2018	16.70	0-25	ດີຫຼາຍ		
ສະໜາມຫຼວງແຂວງ ໄຊຍະບູລີ	22-23/11/2018	15.30	0-25	ດີຫຼາຍ		
	23-24/11/2018	13.50	0-25	ດີຫຼາຍ		
	24-25/11/2023	19.00	0-25	ດີຫຼາຍ		
ສະເລ່ຍ		0.016	16.33	ດີຫຼາຍ		

ການຈັດລະດັບ AQI*: ເກນຂອງດັດຊະນີ ລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຝຸ່ນລະອອງ PM 2.5 ແລະ ລະດັບຜົນກະທົບຕໍ່ສຸຂະພາບ

2.2 ການປະເມີນຜົນການຕິດຕາມກວດກາຝຸ່ນລະອອງລວມ TSP

ຝຸ່ນລະອອງລວມ (TSP): ຄ່າສະເລ່ຍ ປະລິມານ ຝຸ່ນລະອອງລວມ (TSP) ໃນ 24 ຊົ່ວໂມງ ຈຸດທີ 1 ທີ່ ອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ຄ່າສະເລ່ຍຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ ໃນ 24 ຊົ່ວໂມງແມ່ນ 0.045 mg/m³ ແລະ ຈຸດທີ 2 ສະໜາມຫຼວງ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ພົບວ່າ ຄ່າສະເລ່ຍຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ ໃນ 24 ຊົ່ວໂມງແມ່ນ 0.035 mg/m³ ຈາກການຕິດຕາມກວດກາ ທັງ 2 ຈຸດເຫັນວ່າປະລິມານ ປະລິມານ ຝຸ່ນລະອອງລວມ (TSP) ແມ່ນບໍ່ເກີນມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ. ເຊິ່ງຄ່າມາດຕະຖານຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງຝຸ່ນລະອອງລວມ (TSP) ໃນ 24 ຊົ່ວໂມງ ການິດໄວ້ ແມ່ນ 0.33 mg/m³ (TSP: 0.33 mg/m³/ 24h).

ເສັ້ນສະແດງ 5 ຜົນຂອງການວັດແທກຝຸ່ນລະອອງລວມ (TSP)



█ ຂໍ້ຕົກລົງວ່າດ້ວຍມາດຕະຖານສິ່ງເວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ ເລກທີ 0832 /ກຊສ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ. ວັນທີ 07 ກຸມພາ 2017 (TSP: 0.33 mg/m³/ 24h)
█ ຄ່າຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງປະລິມານ TSP ໃນຊັ້ນບັນຍາກາດ ໃນ 24 ຊົ່ວໂມງ

3. ການຕີລາຄາ ແລະ ການປະເມີນຜົນການຕິດຕາມກວດກາຕົວຊີ້ວັດ ລະດັບສຽງຄົງທີ່ ແລະ ລະດັບສຽງສູງສຸດ ຕາຕະລາງ 7 ສະຫຼຸບຜົນການວັດແທກຕົວຊີ້ວັດ Leq ແລະ Lmax ທຽບກັບມາດຕະຖານສິ່ງເວດລ້ອມ

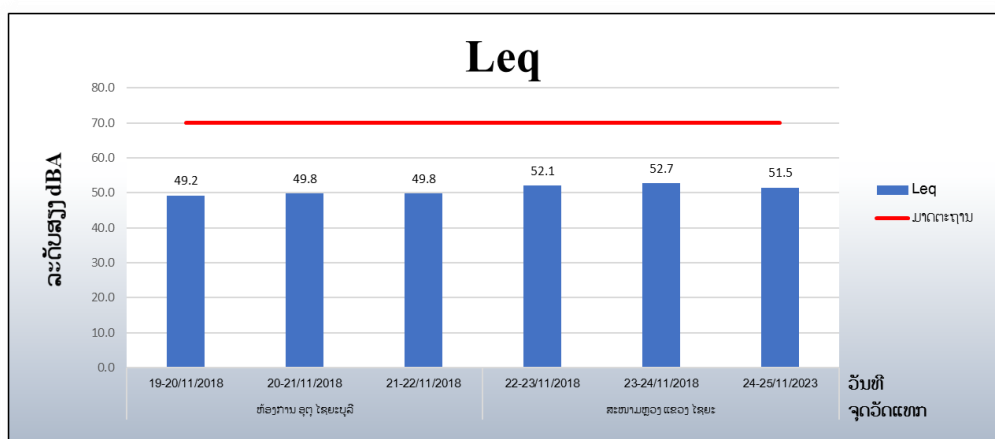
ລຳດັບ	ຈຸດວັດແທກ	ວັນທີ	ໂຕຊີ້ວັດ		ມາດຕະຖານ	
			Leq	Lmax	Leq	Lmax
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	ຫ້ອງການ ອຸຕຸ ໄຊຍະບູລີ	19-20/11/2018	49.2	64.8	70	115
2		20-21/11/2018	49.8	64.2	70	115
3		21-22/11/2018	49.8	65.2	70	115
4	ສະໜາມຫຼວງ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ	22-23/11/2018	52.1	68.4	70	115
5		23-24/11/2018	52.7	69.6	70	115
6		24-25/11/2023	51.5	68.1	70	115
ສະເລ່ຍ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ			50.8	66.7	70	115

ມາດຕະຖານ* : ຂໍ້ຕົກລົງວ່າດ້ວຍມາດຕະຖານສິ່ງເວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ ເລກທີ 0832 /ກຊສ ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ. ວັນທີ 07 ກຸມພາ 2017 ສຳຫຼັບໂຕວັດແທກ Leq ແລະ Lmax

3.1 ການປະເມີນຜົນການຕິດຕາມກວດກາ ລະດັບສຽງຄົງທີ່

ລະດັບສຽງຄົງທີ່ ໃນ 24 ຊົ່ວໂມງ Leq 24 h: ທຳການວັດແທກເປັນຊົ່ວໂມງ ຫົວໜ່ວຍເປັນ ເດຊີເບລ .ຈຸດທີ 1 ທີ່ ອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ຄ່າສະເລ່ຍ ໃນ 24 ຊົ່ວໂມງ Leq 24 h ເທົ່າກັບ 49.6 ເດຊີເບລ. ແລະ ຈຸດທີ 2 ສະໜາມຫຼວງ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ຄ່າສະເລ່ຍ ໃນ 24 ຊົ່ວໂມງ Leq 24 h ເທົ່າກັບ 52.1 ເດຊີເບລ. ເຊິ່ງຄ່າມາດຕະຖານລະດັບສຽງຄົງທີ່ Leq 24 h ເທົ່າກັບ 70 ເດຊີເບລ (Leq : 70 dB(A)/24h) ຈາກທີ່ໄດ້ທຳການວັດແທກທັງ 2 ຈຸດແມ່ນບໍ່ເກີນມາດຕະຖານ.

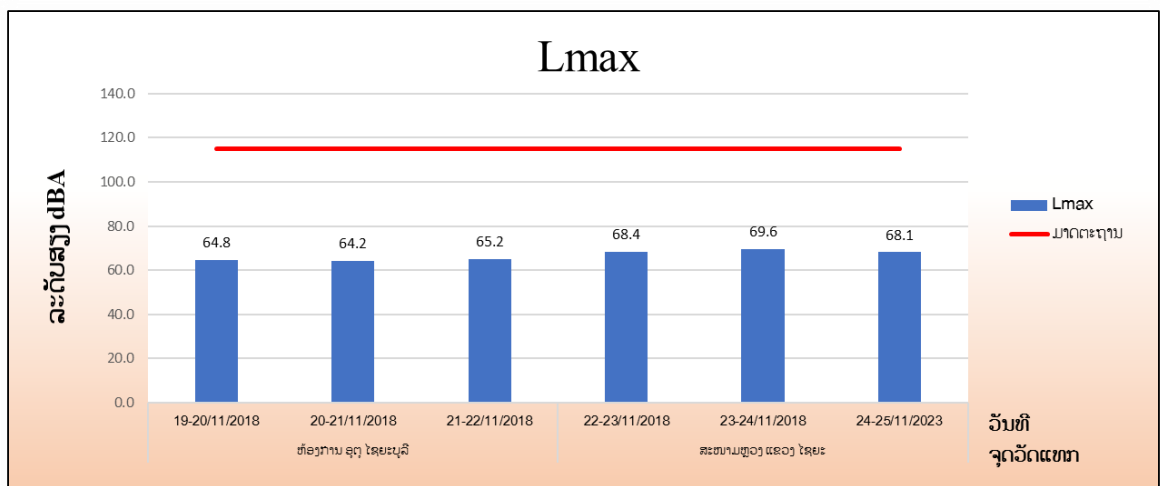
ເສັ້ນສະແດງ 6 ຜົນຂອງການວັດແທກສຳຫຼັບ ລະດັບສຽງຄົງທີ່ (Leq)



3.2 ການປະເມີນຜົນການຕິດຕາມກວດກາ ລະດັບສຽງສູງສຸດ

ຄ່າຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນລະດັບສຽງສູງສຸດ (A) Lmax: ທຳການວັດແທກເປັນແຕ່ລະຊົ່ວໂມງ ຈຸດທີ 1 ທີ່ ອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ຄ່າສະເລ່ຍ ໃນ 24 ຊົ່ວໂມງ (A) Lmax 24 h ເທົ່າກັບ 64.7 ເດຊິເບລ ແລະ ຈຸດທີ 2 ສະໜາມຫຼວງ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ຄ່າສະເລ່ຍ ໃນ 24 ຊົ່ວໂມງ (A) Lmax 24 h ເທົ່າກັບ 68.7 ເດຊິເບລ. ຄ່າສະເລ່ຍ ໃນ 24 ຊົ່ວໂມງຈາກທີ່ໄດ້ທຳການວັດແທກແມ່ນບໍ່ເກີນມາດຕະຖານ ເຊິ່ງຄ່າມາດຕະຖານ ລະດັບສຽງ ສູງສຸດ (A) Lmax / 24 h ເທົ່າກັບ 115 ເດຊິເບລ ((A) Lmax : 115 dBA/24h)

ເສັ້ນສະແດງ 7 ຜົນຂອງການວັດແທກສຳຫຼັບ ສຽງສູງສຸດ Lmax



4. ການປະເມີນຕີລາຄາລວມຜົນການຕິດຕາມກວດກາ

ສະຫຼຸບຜົນການຕິດຕາມກວດກາຄຸນນະພາບອາກາດຢູ່ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີລະຫວ່າງວັນທີ 13-20/04/2019 ໄດ້ທຳການຕິດຕາມກວດກາໃນ 2 ຈຸດ: ຈຸດທີ 1 ທີ່ ອຸຕຸນິຍົມວິທະຍາ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ແລະ ຈຸດທີ 2 ສະໜາມຫຼວງ ແຂວງ ໄຊຍະບູລີ ເຊິ່ງພົບວ່າ: ບັນດາຕົວຊີ້ວັດຕ່າງໆໄດ້ແກ່: ຝຸ່ນລະອອງຂະໜາດນ້ອຍກ່ວາ 2.5 ໄມຄອນ (PM 2.5) , ຝຸ່ນລະອອງລວມ (TSP), ໄນໂຕຣເຈນໄດອີກຊາຍ (NO₂), ຊັລຟີໄດອໍອກໄຊດ໌ (SO₂), ຄາຣ໌ບອນໂມນໍອກໄຊດ໌ (CO), ແລະ ສຽງ ແມ່ນບໍ່ເກີນມາດຕະຖານສິ່ງແວດລ້ອມແຫ່ງຊາດ. ແລະ ລະດັບຜົນກະທົບຕໍ່ສຸຂະພາບຂອງຝຸ່ນລະອອງຂະໜາດນ້ອຍກ່ວາ 2.5 ໄມຄອນ (PM 2.5) ໃນແຂວງ ໄຊຍະບູລີຊ່ວງທີ່ທຳການວັດແທກເຫັນວ່າຄຸນນະພາບອາກາດດີຫຼາຍ. ດັ່ງນັ້ນໃນການຕິດຕາມກວດກາແມ່ນຈະໄດ້ເກັບຂໍ້ມູນເພື່ອສຶກສາແນວໂນ້ມ ແລະ ທຳການປຽບທຽບໃນຄັ້ງຕໍ່ໆໄປ.

ເກນຂອງດັດຊະນີ ລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຜຸ່ນລະອອງ PM 2.5 ແລະ ລະດັບຜົນກະທົບຕໍ່ສຸຂະພາບ

ເກນຂອງດັດຊະນີຄຸນນະພາບອາກາດ				
AQI	ຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ PM 2.5 (µg/m ³ /24h)	ຄວາມໝາຍ	ສີທີ່ໃຊ້	ການແຈ້ງແຕ່ອິດ
0-25	0	ຄຸນນະພາບອາກາດດີຫຼາຍ	ສີຟ້າ	ຄຸນນະພາບອາກາດແມ່ນດີຫຼາຍເໝາະສໍາຫຼັບກິດຈະກຳກາງແຈ້ງ
26-50	37	ຄຸນນະພາບອາກາດດີ	ສີຂຽວ	ຄຸນນະພາບອາກາດແມ່ນດີເໝາະສໍາຫຼັບກິດຈະກຳກາງແຈ້ງ
51-100	50	ດີປານກາງ	ສີເຫຼືອງ	ສໍາຫຼັບປະຊາຊົນທົ່ວໄປ: ສາມາດເຮັດກິດຈະກຳກາງແຈ້ງໄດ້ຕາມປົກກະຕິ ຜູ້ທີ່ຕ້ອງເບິ່ງແຍງເປັນພິເສດ: ຫາກມີອາການເບື້ອງຕົ້ນ ເຊັ່ນ: ໄອ, ຫາຍໃຈລຳບາກ ຄວນຫຼີກລ້ຽງກິດຈະກຳກາງແຈ້ງ
101-150	57	ມີຜົນກະທົບເລັກນ້ອຍຕໍ່ສຸຂະພາບ	ສີນ້ຳຫມາກກ້ຽງ (ສີສົ້ມ)	ສໍາຫຼັບປະຊາຊົນທົ່ວໄປ: ຄວນຫຼີກລ້ຽງການເຮັດກິດຈະກຳກາງແຈ້ງ ຜູ້ທີ່ຕ້ອງເບິ່ງແຍງເປັນພິເສດ: ຫາກມີອາການເບື້ອງຕົ້ນ ເຊັ່ນ: ໄອ, ຫາຍໃຈລຳບາກ, ແສບຕາ ຄວນປົກສາແພດ
151-200	90	ເລີ້ມມີຜົນກະທົບຕໍ່ສຸຂະພາບ	ສີອິດ	ສໍາຫຼັບປະຊາຊົນທົ່ວໄປ: ຫຼີກລ້ຽງການເຮັດກິດຈະກຳກາງແຈ້ງ ແລະ ໃຊ້ອຸປະກອນປ້ອງກັນ ຜູ້ທີ່ຕ້ອງເບິ່ງແຍງເປັນພິເສດ: ຫາກມີອາການເບື້ອງຕົ້ນ ເຊັ່ນ: ໄອ, ຫາຍໃຈລຳບາກ, ແສບຕາ ຄວນປົກສາແພດ
201-300	150	ມີຜົນກະທົບປານກາງຕໍ່ສຸຂະພາບ	ສີດັບຫມູ	ສໍາຫຼັບປະຊາຊົນທົ່ວໄປ: ຫຼີກລ້ຽງການເຮັດກິດຈະກຳກາງແຈ້ງ ພ້ອມທັງເຜົາລະວັງສຸຂະພາບ ແລະ ໃຊ້ອຸປະກອນປ້ອງກັນ ຜູ້ທີ່ຕ້ອງເບິ່ງແຍງເປັນພິເສດ: ຄວນຫຼີກລ້ຽງສໍາຫຼັບກິດຈະກຳກາງແຈ້ງ ແລະ ໃຊ້ອຸປະກອນປ້ອງກັນ ຫາກມີອາການເບື້ອງຕົ້ນ ເຊັ່ນ: ໄອ, ຫາຍໃຈລຳບາກ, ແສບຕາ, ແໜ້ນໜ້າເອິກ, ວິນຫົວ, ຫົວໃຈເຕັ້ນ ບໍ່ປົກກະຕິ, ປວດຮາກ ແລະ ອ່ອນເພຍຄວນປົກສາແພດ
>301	250	ມີຜົນກະທົບສູງຕໍ່ສຸຂະພາບ	ສີແດງ	ສໍາຫຼັບປະຊາຊົນທົ່ວໄປ: ຫຼີກລ້ຽງການເຮັດກິດຈະກຳກາງແຈ້ງ ພ້ອມທັງເຜົາລະວັງສຸຂະພາບຖ້າມີ ອາການເບື້ອງຕົ້ນ ເຊັ່ນ: ໄອ, ຫາຍໃຈລຳບາກ, ແສບຕາຄວນ ຄວນປົກສາແພດ ແລະ ໃຊ້ອຸປະກອນປ້ອງກັນ ຜູ້ທີ່ຕ້ອງເບິ່ງແຍງເປັນພິເສດ: ຄວນຫຼີກລ້ຽງສໍາຫຼັບກິດຈະກຳກາງແຈ້ງ ແລະ ໃຊ້ອຸປະກອນປ້ອງກັນ ຫາກມີອາການເບື້ອງຕົ້ນ ເຊັ່ນ: ໄອ, ຫາຍໃຈລຳບາກ, ແສບຕາ, ແໜ້ນໜ້າເອິກ, ວິນຫົວ, ຫົວໃຈເຕັ້ນ ບໍ່ປົກກະຕິ, ປວດຮາກ ແລະ ອ່ອນເພຍຄວນປົກສາແພດ

ລາຍງານໂດຍ: ພະແນກຕິດຕາມ ແລະ ວິໄຈຄຸນນະພາບສິ່ງແວດລ້ອມ, ສະຖາບັນ ຄົ້ນຄ້ວາ ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ - ກະຊວງ ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ.